ATARI

ST COMPUTER

Die Fachzeitschrift für den ATARI-ST Anwender.

Mai '87
ÖS 53,—/Sfr. 6,—
DM 6,—

5

ATARI MALT WIE WILD

Auf der Suche nach dem idealen Malprogramm

Platinen wie gedruckt

Druckprogramm für Platine ST

Farbfernseher als Monitor?

Das Original

GFA-Buch
ATARI ST

Incl. Diskette mit
Beispiel-Programmen

GFA BASIC

Frank Ostrowski

Frank Ostrowski
über sein GFA-BASIC

Wie man Programme optimiert
Mit GFA-BASIC ins GEM
RSC-FILES einbinden
Mit GFA-BASIC ins Betriebssystem
Über seinen Compiler

ATARI ST
GFA - BASIC
GFA-Buch

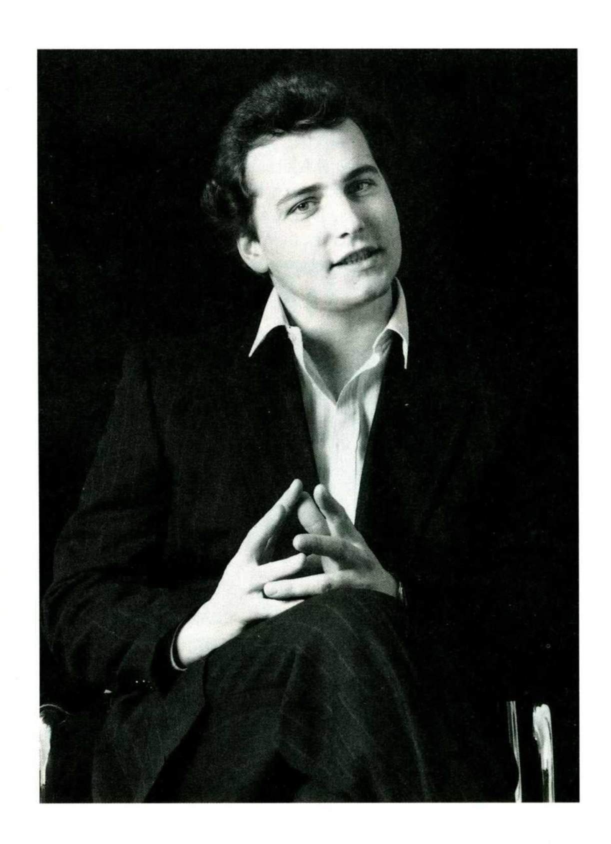
GFA-Buch DM 79,–

...Anruf genügt: 02 11-58 80 11

GFA Systemtechnik GmbH

Heerdter Sandberg 30
D-4000 Düsseldorf 11
Telefon 02 11/58 80 11





Schritt für Schritt

Liebe Leserin, lieber Leser,

als Jack Tramiel und seine Mannschaft vor rund drei Jahren die rote Zahlen schreibende Atari-Corporation übernahmen und sich entschlossen, einen Rechner der neuen Generation auf den Markt zu bringen, mußten sie sich gegen zwei tief eingeprägte Vorurteile durchsetzen: Zum einen galt es, den Ruf von ATARI als Hersteller von Spielcomputern zu verdrängen, zum anderen mußte man ein völlig neues Rechnerkonzept entwickeln, um den sterbenden Markt abseits der MS-DOS-Rechner wiederzubeleben.

Heute, zwei Jahre nach der Einführung des ersten ST-Modells, hat es sich gezeigt, daß der Erfolg im professionellen Anwenderkreis auch in der Welt der nicht IBM-kompatiblen Rechner möglich ist. In erster Linie liegt das wohl an der modernen und leistungsstarken Technik der ST-Rechner sowie an der qualitativ immer besseren Software. Aber auch von den Herstellern ist viel getan worden, um ein Image zu schaffen, das der Professionalität mehr und mehr gerecht wurde. Der erste Schritt in diese Richtung wurde auf der CeBIT '86 mit der Einführung des 1040 ST/F getan, der erstmals ein kompaktes System darstellte. Der endgültige Durchbruch wird aber erst in diesem Jahr mit der Einführung der neuen Mega-Modelle erfolgen. Neben dem Zuwachs an Flexibilität durch die Trennung von Tastatur und Rechner zeichnen sich diese Modelle durch ein offeneres Konzept aus, das sich erweitern läßt.

Ferner läßt das vielfältige Angebot an Peripheriegeräten, angefangen vom hauseigenen Laserdrucker über verschiedene Bussysteme (IEC, VME, ECB) bis hin zu den unterschiedlichsten Massenspeichern, einen Hauch (und fast schon einen Sturm) von Professionalität erkennen.

Wenn sich alle Ankündigungen, die auf einer Messe gemacht werden, erfüllen, kann wohl jeder ST-Besitzer zuversichtlich in die Zukunft blicken. Und mit Sicherheit wird der Atari ST auch auf dem professionellen Markt Fuß fassen.

Ihr

Uwe Bärtels

Allgemeines

Software

Hardware

Musik

Kurse

Aktuelles

Die Suche nach dem idealen Malprogramm
Der ST bietet mit seiner hohen Auflösung die Grundlage für grafische und künstlerische Anwendungen. Doch wie bei den alten Meistern kommt es nicht nur auf die Materialien Pinsel, Palette und Leinwand an, sondern hauptsächlich auf die Hand des Künstlers. Doch wer will heute noch auf nützliche Funktionen verzichten, die die Software bietet? Ein Vergleich aktueller Malprogramme. ... 12

RELAX mit Genuß
Diesmal können wir Ihnen ein äußerst interessantes und vor allem fantastisch gestaltetes Abenteuerspiel präsentieren: 'Reisende im Wind' ist eine gelungene COMIC-Computer Umsetzung. . 67

GEM im Labor
Seit einiger Zeit muß sich der ST auch im harten Alltag eines Laborschiffs bewähren. Wir berichten über diesen Einsatz in der Praxis. ... 75

Messe-Nachlese
Auf der CeBit gab es einige Neuheiten zu begutachten. Über die ATARI-Produkte berichteten wir im vergangenen Monat. Eine genaue Auswertung aller anderen, den ST betreffenden Novitäten lesen Sie in 'SchneeBit Teil 2'. ... 5

Fernseher als Monitor
Für einige Anwendungen ist ein Farbmonitor unverzichtbar. Doch muß es ein spezieller Monitor sein? Genügt nicht auch ein Fernseher? Unser Vergleich lieferte ein verblüffendes Ergebnis. 72

Crossreferenz
Die Übersicht bewahren, heißt es bei längeren Programmen. Leicht ist dies zwar nicht, aber dafür gibt es Crossreferenzprogramme. Eines für GFA-Basic stellen wir hier vor. ... 36

Die CeBit im Rückblick
Ruhe nach dem Sturm?



Die CeBit-Messe in Hannover, vielleicht wichtigstse Ereignis auf dem internationalen Markt für Mikrocomputer, ist vorbei. Nach langen Monaten bisweilen aufregender Vorbereitung hat uns der Alltag wieder eingeholt: Soft- und Hardwarehersteller warten auf Geschäftserfolge oder Flaute, das Fachpublikum wartet indes auf Produkte, die nur in einer Vorabversion oder als Prototyp vorgeführt wurden. Im April-Heft informierten wir Sie über Neuigkeiten bei der ATARI Corporation; der zweite Teil unseres Messeberichtes stellt Ihnen nun die interessantesten neuen Produkte für den Atari ST vor.

Auf die Software kommt es an

Nach dem lawinenartigen Software-Angebot im letzten Jahr konnte man auf der CeBit erleben, wohin der Trend heute geht: Bei der Entwicklung von Programmen wird immer mehr Zeit und Sorgfalt aufgewandt. Deshalb gibt es wenige, doch weitaus professionellere und ausgereiftere Produkte. Nicht alle angebotenen Software-Produkte waren freilich von großer Bedeutung. Bisweilen handelte es sich lediglich um neue Versionen alter Programme, die mit besseren Features versehen oder von Fehlern befreit wurden.

Noch mehr Programmiersprachen

Für die Atari-ST-Serie gibt es schon eine Fülle von Programmiersprachen. Die wichtigsten Sprachen (Compiler oder Interpreter) wurden an diesen Rechner angepaßt. Manchmal gibt es sogar verschiedene Versionen einer Programmiersprache für den ST. Auf der Messe in Hannover waren aber auch einige neue Sprachen vertreten.

MEGAMAX Modula 2

Modula 2, die Weiterentwicklung von Pascal, die ebenfalls von N. Wirth stammt, nimmt in der Welt der Wissenschaft an Bedeutung zu. Für die ST-Rechner existiert seit geraumer Zeit eine Version, die von TDI entwickelt wurde. Über ein Jahr war TDI einziger Anbieter in diesem Bereich. Jetzt wurde Konkurrenz angesagt: APPLICATION SYSTEMS in Heidelberg, Hersteller des Textverarbeitungssystems 'Signum' und des leistungsstarken Zeichenprogramms 'STAD', bringt jetzt als 'Megamax MODULA 2' eine neue Version dieser Sprache heraus. Sie wird in Kürze auf dem deutschen Markt erhältlich sein. Die Vorabversion, die auf der Messe zu sehen war, ist vielversprechend und wird sicher eine echte Konkurrenz für TDI Modula 2 werden. Diese Modula-2-Version wurde in Deutschland geschrieben und wird in den USA von Megamax vertrieben werden. Es handelt sich um einen 1-Pass-Compiler, der vollständig in GEM eingebunden ist und dem kompletten Modula-2-Standard entspricht. Geliefert wird Modula 2 als sogenanntes Entwicklungspaket mit dem KUMA Resource Construction Set und einem schnellen Editor für unter 400 DM. Von der Heidelberger Firma wurden zudem weitere Produkte vor-

Dieser Abschnitt ist vom Empfänger abzutrennen

Bankleitzahl
147 888 99

Kreditanstalt Insterburg
Aktiengesellschaft

DM

Zahlen Sie gegen diesen Scheck aus meinem/unserem Guthaben

DM

Pf

Deutsche Mark in Buchstaben wie nebenstehend

Rechnung vom/Nr.

oder Überbringer

an

Ausstellungsort

MUSTER

den

Unterschrift des Ausstellers

Der vorgedruckte Schecktext darf nicht geändert oder gestrichen werden. Die Angabe einer Zahlungsfrist auf dem Scheck gilt als nicht geschrieben.

Scheck-Nr.	Konto-Nr.	Betrag	Bankleitzahl	Text

1233236272 7328938 14788899 01

Bitte dieses Feld nicht beschriften und nicht bestempeln

Ausdruck mit SIGNUM. Im unteren Teil des Schecks sehen Sie die maschinenlesbaren Zeichen.

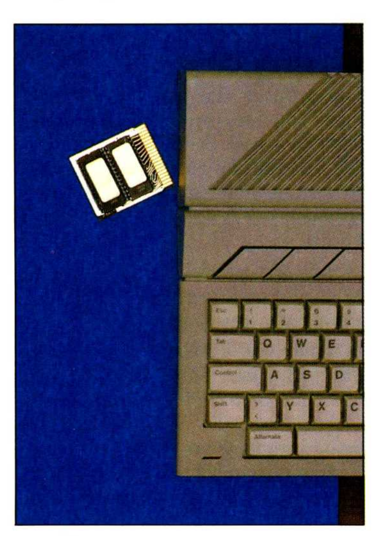
geführt: 'DemoConstructor' dient zum Vorführen beliebiger Programme. Aus einem laufenden Programm werden Bildschirme herausgeschnitten und später mit Text und Musik versehen. Es eignet sich daher besonders zu Demozwecken, z. B. bei Händlern (348 DM). Eine Hard-Disk-Utility mit dem Namen 'PAMs Hard Disk Utility' dient zur einfachen Erstellung von Festplatten-Backups und ist ab sofort für 89 DM lieferbar.

Bei den bekannten Produkten dieser Firma ergaben sich verschiedene Änderungen. Für Signum gibt es eine neue Zusatzdiskette, die unter anderem einen maschinenlesbaren Zeichensatz (OCR) enthalten wird. Außerdem sind internationale (spezielle Tastaturbelegung) und einige naturwissenschaftliche Zeichensätze in Arbeit.

Application Systems /// Heidelberg
Brückenstr. 47
6900 Heidelberg 1
Tel.: 0 62 21/41 01 34

Ein Compiler für OMIKRON-BASIC

Die beliebte Sprache BASIC verbreitet sich auch bei den ST-Anwendern immer mehr. Mittlerweile existieren mehrere Versionen für diesen Rechner. Eine der neuesten ist das OMIKRON BASIC, das als ROM-Modul geliefert wird und deswegen immer startbereit ist. Interpreter haben viele Vorteile vor allem bei der Entwicklung eines Programms. Ein großer Nachteil ist, daß man immer zuerst den Interpreter laden muß, um ein fertig entwickeltes Programm zu starten. Dieses Problem wird durch einen Compiler gelöst. Man schreibt und untersucht ein Programm im Interpreter, und wenn es fehlerfrei ist, wird es compiliert – und benötigt dann den Interpreter nicht mehr.



Das OMIKRON-BASIC Modul

Für OMIKRON-BASIC wird jetzt ein Compiler angeboten, der voraussichtlich Anfang Mai fertiggestellt sein wird. Die schon jetzt erreichten Zeiten waren sehr erfreulich, obwohl der angekündigte Code-Optimierer noch nicht im Einsatz war. Der Preis wird bei 159 DM liegen. Auch beim Interpreter haben sich Änderungen ergeben: Die Version 2.0 zeigte sich im neuen Gewand; die Zeilennummern sind verschwunden (optional abschaltbar). Außerdem wurde eine neue BASIC-Library zur Unterstützung der MIDI-Schnittstelle gezeigt; OMIKRON denkt also auch an die Musikfreunde.

Omikron Software
Erlachstr. 15
7534 Birkenfeld 2
Tel.: 0 70 82/53 86

Eine neue BASIC-Version von GfA

Das fast schon legendäre GFA-BASIC wird erneut erweitert. GFA-Systemtechnik plant eine erweiterte Version, die rund hundert neue Befehle beherrschen wird. Der gesamte GEM-Bereich ist implementiert, so daß die Einbindung von Programmen in GEM-Umgebung erleichtert wird. Im Mathematikbereich wird eine Vielzahl von Funktionen implementiert, die die Fähigkeiten dieser Sprache wesentlich erweitert.

Auch in anderen Bereichen gab es Neues von GFA: Das CAD-Programm GFA-Draft wurde überarbeitet (V 1.07) und von Fehlern gereinigt.

Ein Programm, das beliebige Programme (auch GEM-Anwendungen) direkt beim Rechnereinschalten startet, wurde ebenfalls vorgestellt. Dieses Autostartprogramm kostet 59 DM. Mit ihm ist das Starten und Ausführen von bis zu zehn Programmen mit Parameterübergabe mglich: Ideal zur Installation des Rechners im Büro ohne Belastung des Bedieners. GFA-Systemtechnik zeigte außerdem einen Nachfolger des Zeichenprogramms Monostar: Monostar Plus wurde um viele nützliche Funktionen erweitert, die in unserem Vergleich verschiedener Zeichenprogramme in diesem Heft vorgestellt werden.

Für DFÜ-Freunde und solche, die es werden wollen, hat GFA eine Mailbox eingerichtet. Hier die Nummer: 02 11/58 80 14. Folgende Parameter müssen beachtet werden:

8 Datenbits
keine Parität
1 Stoppbit
300 oder 1200 Baud
Vollduplex

GFA Systemtechnik
Postfach 19 02 63
4000 Düsseldorf 11

Desktop Publishing im Aufwind

Desktop Publishing ist das Zauberwort: Die neue elektronische Gestaltung von Publikationen jeder Art. Mit Hilfe eines Rechners und der geeigneten Software kann man das Layout einer Zeitungsseite z. B. auf einem Monitor bis ins letzte Detail gestalten. Ein so angefertigtes Layout kann später auf eine Fotosatzmaschine übertragen und ein Offsetfertiger Abdruck produziert werden.

Für den Atari ST hat sich in diesem Bereich bis jetzt wenig getan. Vor der Messe gab es in Deutschland nur ein einziges Programm, das von uns im April-Heft getestet wurde. In Hannover konnten wir jedoch erfahren, daß andere Softwarefirmen den Trend erkannten und ähnliche Programme für den ST entwickelt haben.

Fleet Street Editor

Schnell reagiert auf diesem Sektor hat die Firma Mirrorsoft mit dem „Fleet Street Editor".

Dieses Desktop-Publishing-Programm ist völlig in GEM eingebunden und nutzt die komfortablen Möglichkeiten der Anwenderoberfläche komplett aus. Bis zu sieben Fenster können separat verarbeitet werden, so daß man mehrere Seiten gleichzeitig erstellen kann. Eine Fülle von 'Fonts' sind in der Software enthalten, sogar deutsche Sonderzeichen sind bereits implementiert. Als grafische Unterstützung besitzt das Programm eine sehr umfangreiche Grafik-Library, die mit dem Text gemischt werden kann. Ein eingebauter Grafik-Editor ermöglicht das Abarbeiten von Bildern, die nachträglich geladen wurden.

Leider war ein Vertrieb für Deutschland noch nicht bekannt. In England beträgt der Preis 115 Pfund.

Mirrorsoft
Maxell House
74 Worship Street, London

Neue Textverarbeitungsprogramme

Zu den häufigsten Anwendungen zählt beim Atari ST die Textverarbeitung. Neben dem häufig gelobten und einfach zu bedienenden 1st WORD existieren für diese Rechnerserie mehrere Textverarbeitungsprogramme, die mit unterschiedlichen Features verschiedene Anwenderkreise ansprechen. Drei



Desktop Publishing im Aufwind: Der Fleet Street von Mirrorsoft

Produkte aus diesem Bereich wurden auf der CeBIT gezeigt.

BECKERtext

Am **DATA-BECKER**-Stand wurde das neue Textverarbeitungsprogramm **„BECKERtext ST"** vorgestellt, das den alten Textomat nicht ersetzen, sondern einen anderen Anwenderkreis ansprechen soll. Besondere Features sind u. a. eine mehrspaltige Druckausgabe, das Drucken im Querformat mit einer maximalen Zeilenlänge von 999 Zeichen, ONLINE-Lexikon, Grafikeinbindung, Direktformatierung auf dem Bildschirm sowie Ladenund Speichern über die serielle Schnittstelle.

Bei DATA BECKER war auch zu erfahren, daß weitere Programme im Frühjahr auf den Markt kommen werden. Dazu zählen **KALKUMAT ST, HAUSVERWALTUNG ST** und **BECKERbase ST.** Man darf also gespannt sein.

DATA BECKER
Merowingerstr. 30
4000 Düsseldorf 1
Tel.: 02 11 / 31 00 10

ST-TEX

Kein Textprogramm, sondern ein komplettes Satzsystem ist „ST-TEX". Wer mit Satzaufgaben vertraut ist, wird dieses Programm sicher kennen und schätzen. Auf dem angeschlossenen Laserdrucker (Kyocera) zeigte es überzeugende Ergebnisse, doch auch mit 24-Nadeldruckern ist es betriebsfähig. Die Anpassung an den Atari-Laserdrucker erfolgt, sobald er lieferbar ist.

KETTLER Postfach 13 45
EDV-Consulting 8172 Lenggries

STEVE: Text-Grafiken und Datenbase

Aus Ungarn kommt ein integriertes Software-Paket, das Texte und Grafik in hervorragender Qualität verarbeiten kann. Dieses Textverarbeitungsprogramm mit dem Namen „STEVE" besticht in erster Linie durch seine Geschwindigkeit beim Scrolling von ganzen Bildschirmseiten und bei der Suche von Sätzen. STEVE ist völlig in GEM eingebunden, so daß die Einarbeitung sehr leicht fällt. Ein integrierter Grafik-Editor ermöglicht die Einbindung eigener Grafiken in den Text. Linie, Kreise, Halbkreise usw. stehen dem Anwender zur Verfügung. Ein erweiterbares Wörterbuch sowie die Möglichkeit, eine Datei für Formbriefe zu generieren, ist ebenfalls Bestandteil des Programmes.

Den deutschen Vertrieb hat die Firma Computer Technik Kieckbusch übernommen; der Preis wird ca 300 DM betragen.

Computer Technik Kieckbusch GmbH
Am Seeufer 11 + 12
5412 Ransbach Tel.: 0 26 23 / 16 18

5. *Gemischte Aufgabe für die zweidimensionale Wärmeleitungsgleichung.* Problem: Lösung der parabolischen Differentialgleichung

$$u_t = a^2(u_{xx} + u_{yy})$$

mit $u\big|_{t=0} = u_0(x,y)$ und $u\big|_{\partial G} = 0$ bezüglich $\mathbf{G} = \{0 < x < p,\ 0 < y < q\}$ gesucht.

Die Eigenfunktionen und Eigenwerte zu $Lv = -a^2(v_{xx} + v_{yy})$ sind mit $f_{kl} = \frac{2}{\sqrt{pq}} \sin \frac{\pi k x}{p} \sin \frac{\pi l y}{q}$ und $\lambda_{kl} = \pi^2 a^2 \left(\frac{k^2}{p^2} + \frac{l^2}{q^2}\right)$ in Beispiel 4 angegeben. Die formale Lösung wird durch die Reihe

$$u(t,x,y) = \frac{2}{\sqrt{pq}} \sum_{k,l=1}^{\infty}{}' a_{kl} e^{-\pi^2 a^2 (k^2/p^2 + l^2/q^2)t} \sin \frac{\pi k x}{p} \sin \frac{\pi l y}{q}$$

mit

$$a_{kl} = \frac{2}{\sqrt{pq}} \int_0^p \int_0^q u_0(x,y) \sin \frac{\pi k x}{p} \sin \frac{\pi l y}{q} \, dx dy$$

gegeben.

Ausdruck eines wissenschaftlichen Textes mit ST-Tex

In Sachen Grafik

Das sich der Atari ST in Sachen Grafik nicht vor anderen Rechnern verstecken muß, wurde schon mehrere Male durch verschiedene Grafikprogramme bewiesen. Trotz der großen Konkurrenz bei den zahlreichen Mal- und Zeichenprogrammen werden immer noch Grafikprogramme entwickelt.

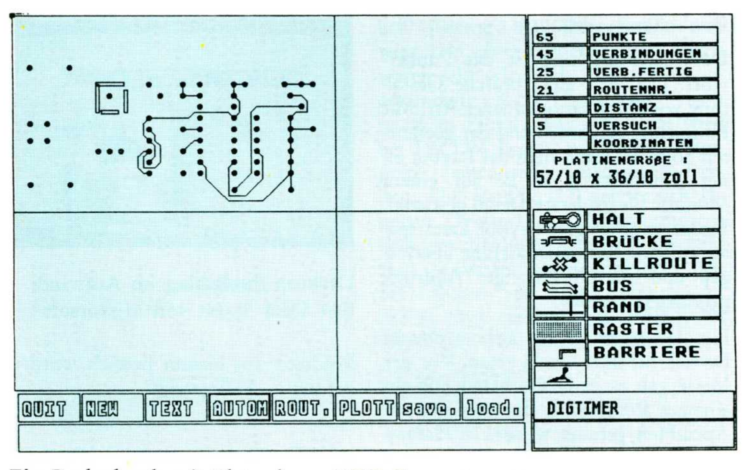
Graphic Artist wird erweitert

Die Königsteiner Firma **KFC Computersysteme** zeigte für ihr **Graphic-Artist**-Paket einige Erweiterungsprogramme. Dazu zählt ein **Font-Editor**, mit dem eigene Zeichensätze kreiert oder bereits bestehende verändert werden können. Der Preis beträgt DM 279. Für diejenigen, die zum Selbsterstellen keine Lust oder Zeit haben, wird ein Paket mit neuen Zeichensätzen namens **Fontpack-1** für 169 DM angeboten. Zusätzliche Symboldateien zu je 169 DM gibt es für folgende Gebiete: Desktop Publishing, Elektronik, Hydraulik und Pneumatik.

Ab Juni wird es ein Update für Graphic Artist geben. Das Paket unterstützt dann Grafiktabletts und hat u. a. einen frei editierbaren Cursor. Die Spreadsheet-Funktionen sind auf alle mathematischen Funktionen erweitert.

Außerdem wurde von der gleichen Firma für Anfang Juni ein Platinenlayout-Programm namens **PLATCAD** angekündigt, das 348 DM kosten soll.

KFC Computersysteme
Wiesenstr. 18
6240 Königstein
Tel.: 0 61 74 / 30 33



Ein Probedruck mit Platcad von KFC Computersysteme

CAD-System CAMPUS

„digital workshop“ aus Bochum zeigte das CAD-System **CAMPUS**. Es ermöglicht maßstabgerechtes Zeichnen und Bemaßen bis DIN A0. Zur Zeit wird eine eigene Programmiersprache entwickelt, mit der sich Makros zum Zeichnen häufig wiederkehrender Objekte durch einen Aufruf abarbeiten lassen. Für 798 DM erhält man ein äußerst leistungsfähiges CAD-System, das wir in Kürze in dieser Zeitschrift näher vorstellen wollen.

digital workshop
Kornharpenerstr. 122 a
4630 Bochum 1
Tel.: 02 34 / 31 13 04

Utilities

Utilities sind für den Entwicklungsprogrammierer eine große Hilfe. Auf der letzten CeBIT konnten wir eine Reihe solcher kleinen Programme bestaunen. Diesmal waren nicht so viele vertreten; die wenigen jedoch waren umso besser.

Utilites mal drei

Von der **FOCUS Computer GmbH** aus Hannover wurden verschiedene neue Utilities für den ST vorgestellt.

Der **FOCUS Dispatcher** ist eine 'Make'-Utility und ermöglicht das Erstellen von Kommandodateien (Batch-Dateien), die der Reihe nach abgearbeitet werden. Dies bietet den Vorteil, daß man zum Beispiel die einzelnen Aufrufe von Compilern und Assemblern in einer Textdatei zusammenfassen kann und nur noch mit einem Aufruf die ganze Programmfolge mit dazugehörigen Parametern starten kann. Anpassungen für viele Entwicklungssysteme sind bereits im Lieferumfang enthalten. Der Preis beträgt 149 DM.

Ein Programm, das bestimmt noch einiges Aufsehen erregen wird, ist der **FOCUS Detective:** Ein vollständig unter GEM eingebundener schneller Re-Assembler. Er erzeugt aus beliebigen Programmen den dazugehörigen Source-Code als Textdatei, verwaltet interne und externe Symboldateien und arbeitet mit Text-, Data- und BSS-Bereichen. Außerdem lassen sich einzelne Programmbereiche markieren und zur späteren modularen Verwendung abspeichern. Der Preis beträgt 149 DM.

Neu von FOCUS ist auch eine **Toolbox.** Sie besteht aus einem **Librarian** (FOCUS Lib) zum Erstellen und Verändern von Code-Bibliotheken, **FOCUS Symdat**, das vollständige Informationen über den Symbolbereich von Code-Dateien liefert, und **FOCUS BlowLib** zum Erweitern von GST-Linker-Libraries.

FOCUS Computer GmbH
Friesenstr. 14
3000 Hannover 1
Tel.: 05 11 / 34 54 61

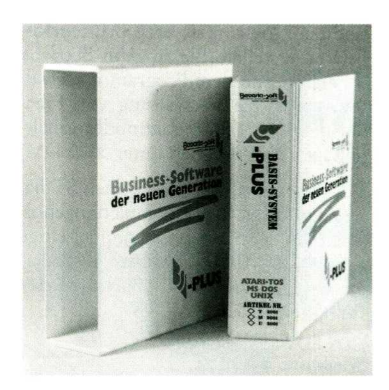
Für den Händler immer mehr

Ein interessanter Anwenderkreis sind kleine und mittlere Handelsbetriebe. Auf das vielversprechende Interesse aus diesem Bereich haben die Softwarehäuser entsprechend reagiert.

BS-FIBU

Einige Neuigkeiten gab es aus dem Hause Bavaria-Soft zu berichten. Zunächst steht eine neue Version des vielfach bewährten Programms **BS-Handel** vor der Tür. Diese Version 2.0 wird unter anderem einen Listengenerator enthalten. Damit ist es möglich, Übersichten beliebig zusammenzustellen und in Listenform auszugeben. Ferner wird zur Zeit die Schnittstelle zu Atari Wordplus angepaßt, damit auch diese Textverarbeitung problemlos funktioniert.

Neben den übrigen Produkten **BS-Fibu** (in diesem Heft getestet), **BS-Timeadress** und **BS-Finanzplan** steht ein großes Modulpaket für den kaufmännischen Bereich ab Frühsommer 1987 in Aussucht. Dieses Modulpaket **BSS-**



Das neue BASIS System PLUS von Bavaria Soft

Plus funktioniert nach dem Baukastenprinzip: Man erwirbt ein Basissystem, das man nach individuellen Bedürfnisen nach und nach mit Zusatzmodulen erweitern kann. Bis Ende dieses Jahres soll es 34 verschiedene Module geben. Die Preise: Das Basissystem wird 299 DM, die einzelnen Module zwischen 49 und 249 DM kosten.

Zur Erleichterung der Auswahl werden drei verschiedene **BSS-Plus-Systempakete** angeboten:

Das BSS-Plus Handwerks-Paket bestehend aus Basissystem und 17 Modulen zum Preis von 2298 DM. Lieferbar ab Oktober 1987.

Das BSS-Plus Manager-Paket bestehend aus Basissystem und sieben Modulen zum Preis von 839 DM. Lieferbar ab November 1987.

Das BSS-Plus Modulares-Adresspaket bestehend aus Basissystem und drei Modulen zum Preis von 396 DM. Lieferbar ab Dezember 1987.

Zu den einzelnen Produkten von Bavaria-Soft werden noch in diesem Jahr Schulungen und individuelle Anpassungen angeboten.

Bavaria-Soft Datentechnik GmbH
Otto-Hahn-Str. 25
8012 Ottobrunn bei München
Tel.: 0 89/609 78 38

MEGAFILE Und TKC-Faktura

Die Raunheimer Firma **RDS** stellte zwei neue Produkte vor. Die relative Dateiverwaltung **„MEGAFILE“** beinhaltet einen Masken-, Listen- und Formulargenerator, besitzt eine Schnittstelle zu 1st_Word und kostet 198 DM. Das Fakturierungsprogramm **„TKC-Faktura“** verwaltet u. a. Lager und Adressen und ermöglicht die Provisionsabrechnung mit Verkäufern. Man kann mit einem Textprogramm wie 1st_Word problemlos Formularmasken, Druckeranpassungen und Serienbriefe erstellen.

RDS Software
Jakobstr. 8a
6096 Raunheim
Tel.: 0 61 42/4 31 42

Musik und Spiele

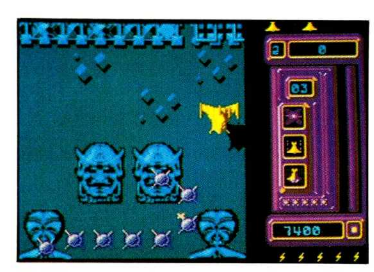
Musik und Spielen bleiben immer ein beliebtes Thema – sogar für ernsthafte Anwender: Nach Feierabend wird der Büro-Rechner zur Spielkonsole.

Schlagzeug-Synthesizer

Das englische Softwarehaus Microdeal stellte einen Schlagzeug-Synthesizer 'Drum Kit' vor. Mit ihm können die verschiedensten Klänge rhythmisch abgespielt werden. Der Klang war über den Monitorlautsprecher schon beeindruckend, über einen externen Verstärker jedoch wesentlich besser. Kombiniert mit dem hauseigenen Soundsampler, der für ca. 350 DM zu haben ist, ist er ein hervorragendes Hilfsmittel für Hobby-Musiker. Bei der Vorführung dröhnte ein heftiges Schlagzeugsolo mit rhythmischem Hundegebell, Entengequake und gescratchter Sprache. Drumkit wird in Deutschland für 75 DM erhältlich sein.



Tanglewood: Ein Adventure-Spiel



Goldrunner: Das neue, schnelle Weltraumballerspiel



Airball: Ein interessantes Geschick lichkeitsspiel

Auf dem Spielesektor entwickelt Microdeal interessante Produkte. 'Airball' (ab Mai erhältlich) ist ein Geschicklichkeitsspiel, bei dem man einen Ball durch viele gefährliche Situationen befördern muß. Goldrunner, ein neues Weltraumballerspiel, zeichnet sich besonders durch seine schnelle und ansprechende Grafik aus. Für Adventurefreunde hat Microdeal im Sommer 'Tanglewood' angekündigt.

Jeder kann Boris Becker werden

Michtron, das Softwarehaus aus den USA, zeigte unter anderem ein Tennisspiel 'Matchpoint'. Wie vielleicht von anderen Rechnern bekannt, ist dieses Tennisprogramm wirklich schön und gut spielbar. Der Preis: 75 DM.

...und Sonst?

Im medizinischen Bereich war von Biodata-EDV ein spezielles Dateisystem für Ärzte zu sehen. **COPRAX** bietet unter anderem eine Patientenverwaltung, Quartalsabrechnung oder Labordokumentation. Praktisch ist, daß COPRAX Original-Krankenscheine erkennt und die Daten automatisch daraufdruckt. Das komplette System ist in verschiedene Geräte aufgeteilt. Das Programm kostet DM 3000,– + Mwst., der Drucker zum Lesen und Ausfüllen der Krankenscheine 12.500 DM. Optional können auch Festplatte und Streamer geliefert werden.

Biodata-EDV
Idsteiner Str. 82
6204 Taunusstein 4
Tel.: 0 61 28/7 34 33

Hardware nach Maß

Je kompakter ein Rechner ist, desto schwieriger ist er zu erweitern. Vor allem in der Meß- und Regelungstechnik

hat der Atari ST viel einstecken müssen. Seine Geschlossenheit als System läßt wenige Möglichkeiten offen, diesen Computer einfach und schnell für die Ansteuerung oder die Meßwerterfassung einzusetzen. Viele Firmen haben diese Einschränkung erkannt und bieten eine Fülle von Zusätzen an.

Ein neuer Rechner auf ST-Basis

GP Elektronik entwickelte einen neuen Rechner auf ST-Basis. Der CMI302 wird wahlweise mit 1, 2 oder 4MB RAM, ein oder zwei doppelseitigen Laufwerken, 20, 40 oder 66 MB-Festplatten und natürlich mit G/P-Bus geliefert. Der G/P-Bus sorgt für dei 16-Bit-Daten-Übertragung zum G/P-Input/Output-System IOS202. Für dieses System wurden neue Einschübe vorgestellt: Ein Multifunktionseinschub (TIC016) zur Zeitintervall- und Frequenzmessung sowie ein programmierbarer Referenzclock- und Ereigniszähler.



Meßaufbau der Firma G/P

Außerdem gibt es einen Doppelzählereinschub (CO16) mit zwei programmierbaren Auf- und Abwärtszählern für Frequenzen bis zu 70 MH.

Weiterhin steht ein Zeilenvielkanalanalysator (LMCA16) zur Verfügung mit 512 oder 1024 Kanälen für Adressmode, Pulshöhenanalyse und Mößbauermode.

G/P Elektronik
Schönleinstr. 12
1000 Berlin 61
Tel.: 0 30/ 691 25 09

2,5 und 4M Byte RAM-Erweiterung

Auch aus dem Saarland gab es neue Produkte. Die Homburger Firma **Rhothron** stellte zwei RAM-Erweiterungen auf 2,5 bzw. 4 MByte vor. Außerdem gibt es neuerdings Streamer für 20, 40 und 60-MByte Festplatten. Dieser Streamer wird zwischen den DMA-Port und die Platte eingeschleift, be-



Das Rhothron-Bussystem

steht aus einem TEAC-Bandlaufwerk und benutzt 1/4-Zoll-Cassetten. Die Preise waren leider noch nicht bekannt.

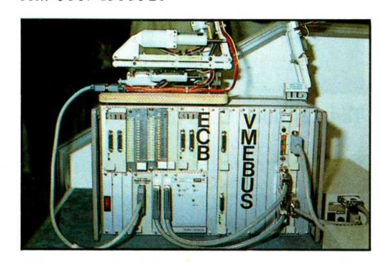
Rhothron
Tiergartenstr. 5–7
6650 Homburg (Saar)
Tel.: 0 68 41 / 7 18 05

VME-BUS Interface

Die Gesellschaft für technische Informatik (GTI) hat ein **VME-Bus-Interface** für die ST-Serie entwickelt. Das Interface wird am DMA-Port angeschlossen, erlaubt aber trotzdem den Festplattenbetrieb, da eine zusätzliche DMA-Buchse parallel geschaltet wird. Ferner besitzt es einen eigenen 68000er-Prozessor, der als Bus-Controller fungiert.

Ein weiteres Bus-Interface von GTI ermöglicht einen **ECB-Bus** am ST. Es wird ebenfalls am DMA-Port angeschlossen, besitzt einen Z80A-Prozessor als Controller und folgt dem KONTRON-ECB-Standard.

GTI mbH
Unter den Eichen 108 a
1000 Berlin 45
Tel.: 0 30/ 831 50 21



ECB- und VME-Bus der Firma GTI

Der ST wird zur Computer-Kasse

Eine Computer-Kasse wurde von **CDS EDV-Service GmbH** vorgestellt. Zum Lieferumfang gehören ein Barcode-Leser, Decoder und das Programm für den ST. Besondere Features sind Rabattierung, Skontierung und die Möglichkeit, eine Bruttoerlösliste zu erstellen. Bis zu zehn Betriebe lassen sich mit dem Programm verwalten, wobei die Verwaltung von Filialen per DFÜ als Zusatzmodul erhältlich ist. Der Preis liegt unter 3000 DM.

Für diejenigen, die noch keinen ST haben, gibt es ein Komplettangebot: Rechner (1 MByte), doppelseitige Floppy, 20 MByte Festplatte, Decoder, Kassettentastatur und Barcode-Leser für unter 10.000 DM.

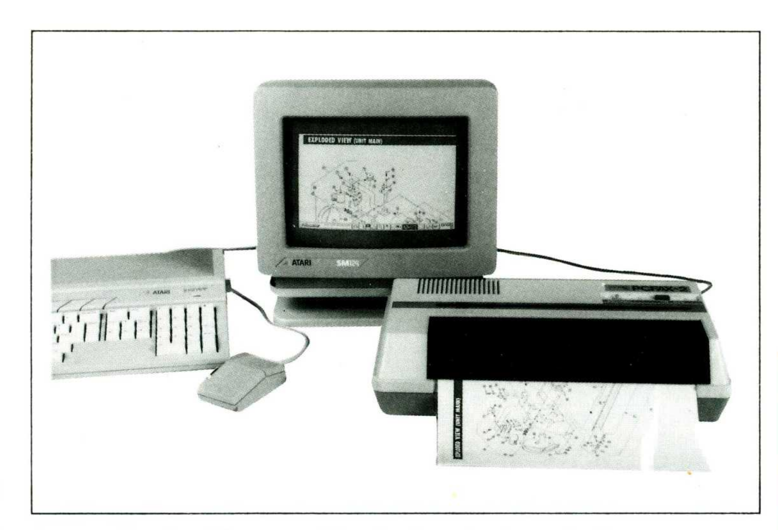
CDS EDV-Service GmbH
Windausstr. 2
7800 Freiburg
Tel.: 07 61 / 8 10 47



Barcode-Leser des Registrierkassen-Systems der Firma CDS

Scanner, Drucker, Plotter und Fernkopierer in einem Gerät

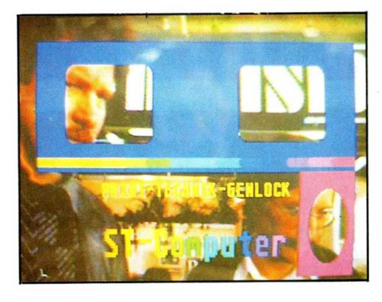
Mit dem **PCFAX-2** stellt die **BASIS Computersystem GmbH** ein auf dem ST einmaliges System vor. Der PC-FAX-2 ist ein Scanner, Drucker/Plotter und Fernkopierer in einem Gerät. Mitgeliefert wird ein Programm, mit dem sich alle Funktionen vom ST direkt steuern und die Bilder zusätzlich modifizieren lassen. Das Gerät läßt Vorlagen bis DIN A4 zu und kann diese über den eingebauten Akustikkoppler sogar aus jeder Telefonzelle (da auch Batteriebetrieb möglich ist) zu einem beliebigen Fernkopierer übertragen. Mit 3698 DM ist der Preis für das PCFAX-2-System sehr günstig – wenn man bedenkt, was allein ein nor-



Scanner, Drucker, Plotter und Fernkopierer in einem Gerät

maler Fernkopierer kostet!

BASIS Computersysteme GmbH
Daimlerweg 39
4400 Münster
Tel.: 02 51 / 71 99 75



Print Technik

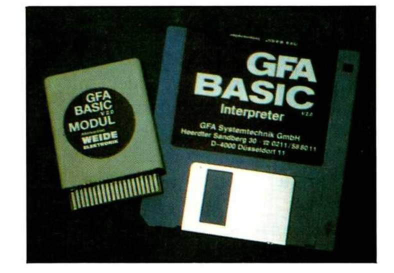
Die Firma Print Technik zeigte neben ihrem Realtizer, der in der letzten Ausgabe ausführlich getestet wurde, einen **Videomischer**, auch **Genlock-Interface** genannt. Dieser Hardware-Zusatz mischt das Videosignal einer beliebigen Videoquelle (Kamera, Fernseher, etc.) mit dem Monitorsignal des Atari sT. Über das Videobild kann also das Bild des Rechners eingeblendet werden. Dabei wird eine beliebige Bildschirmfarbe des Rechners als sogenannte Blue-Box-Farbe definiert. An allen Stellen, an denen diese Farbe dann vorkommt, erscheint nicht mehr das Rechnerbild, sondern das Bild der Videoquelle. Mit dem vom DENISE Team vorgestellten Bildverarbeitungssystem IMAGIC eröffnet man dem Videofilm-Amateur zahlreiche Möglichkeiten zur Abrundung seiner Videofilme, zum Beispiel das Untertiteln von Bildern, mit Text versehene Vorspanne oder auch das Einblenden von Trickgrafiken. Das Genlock-Interface wird an die Monitorbuchse des Rechners angeschlossen, ferner werden einige Signale des Videoshifters benötigt. Dazu wird ein Zwischensockel unter diesen Chip gesetzt, von dem dann die erforderlichen Leitungen nach außen zum Interface geführt werden. Das Genlock-Interface wird etwa 2000 DM kosten.

Print Technik
Nikolaistr. 2
8000 München 40
Tel.: 0 89 / 36 81 97

The DENISE Team
c/o Peter Speemann
Weilimdorfer Str. 73
7000 Stuttgart 30
Tel.: 07 11 / 85 35 94

Weide Elektronik

Die Firma Weide Elektronik wird das bekannte GFA BASIC V2.0 auch als Modul zum Einstecken in den ROM-Port anbieten. Damit hat man das BASIC sofort nach dem Einschalten des Rechners parat. Das Modul wird 198 DM kosten.



Ferner konnte durch günstigen Einkauf der modernen Mega-Bit-Chips der Preis für die 2 MByte RAM-Erweiterung auf 998 DM gesenkt werden. Besitzer einer alten 512 KByte-Erweiterung dieser Firma bekommen dabei 100 DM vergütet.

Weide-Elektronik
Regerstraße 34
4010 Hilden
Tel.: 0 21 03 / 4 12 26

Alte und neue Meister

Auf der Suche nach dem idealen Malprogramm

Inzwischen gibt es schon zahlreiche MalProgramme auf dem ST-Markt. Doch es ist nicht so einfach, in dieser Fülle einen Überblick zu bekommen. Deshalb begaben wir uns auf die Suche nach dem idealen Malprogramm und wollen Ihnen die möglichen Bewerber vorstellen.

Malprogramme sind diejenigen Programme, die im Grundprinzip nicht objekt-, sondern pixelorientiert arbeiten, also direkt den Bildschirm ansprechen. Deshalb können sie beispielsweise einen Kreis im Nachhinein nicht mehr verändern, ohne den Hintergrund mit zu verändern. Beispiele für objektorientierte Zeichenprogramme sind EasyDraw und andere Programme aus dem CAD-Bereich, die in unserem Test nicht berücksichtigt wurden.

Was soll ein ideales Malprogramm leisten? In einem Bereich, in dem auch zukünftig Neuerungen zu erwarten sind, ist es schwierig, Maßstäbe zu setzen. Auf der Übersichtsliste finden Sie einige wichtige Leistungsmerkmale. Alle Programme besitzen inzwischen viele Fähigkeiten, die nicht schon von GEM bereitgestellt erden. Eigenschaften wie Linie, Ellipse, Box, Füllmuster oder Kopieren sind längst Standard und deshalb nicht erwähnenswert.

Beginnen wir mit DEGAS ELITE, dem Nachwuchs des Altmeisters DEGAS. DEGAS selbst ist immer noch besser als manches andere Programm; es wurde eher von seinem Nachfahren als von der Konkurrenz abgelöst.

Das Universelle

DEGAS ELITE ist fast ein Alleskönner. Es arbeitet in allen Auflösungsstufen des ST und bietet zudem eine Vielzahl nützlicher Funktionen. Je nach Speicherplatz können bis zu acht Bildschirme verwaltet werden, zwischen denen Blöcke beliebig kopiert werden können.

Die Blockoperationen sind dabei ein besonderer Vorzug. Im einfachsten Fall besteht ein Block aus einem Rechteck; er kann allerdings auch mit bis zu 25 Linien definiert werden, wobei der erzielte Effekt natürlich wächst. Einmal festgelegt, sind die Blöcke zum Verschieben, Kopieren, Vergrößern, Verkleinern, Drehen, Dehnen und Verzerren bereit; kaum ein Wunsch bleibt offen.

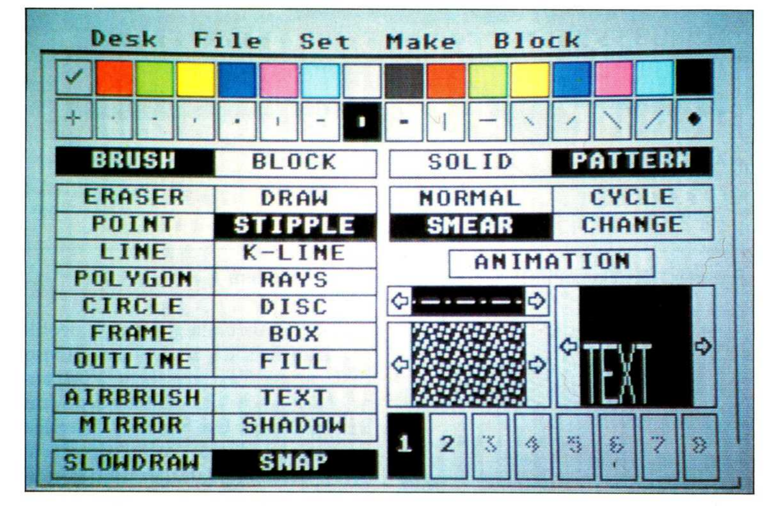


Bild 1A: Degas: Alles auf einen Blick

Bei den beiden niedrigen Auflösungsstufen kommen zu diesen Funktionen einige interessante hinz. Dann wird es nämlich bunt: Die Farben lassen sich aus einer Palette auswählen, wobei das Programm alle 512 möglichen Kombinationen gleichzeitig auf dem Bildschirm präsentiert. Schöne Farbübergänge lassen sich entweder mit der Sprühdose oder der Funktion SMEAR (schmieren) erzeugen, die benachbarte Farben miteinander mischt. Wer sein Bild immer noch zu fade findet, kann ihm den benötigten Pep durch die Farb-Animation geben. Dabei wird ein beliebiger Teil der Farbpalette in zyklische Rotation versetzt, wodurch bestimmte Bewegungseffekte entstehen, etwa ein fließender Wasserfall oder eine rotierende Scheibe.

DEGAS ELITE

Sehr nützlich ist bei DEGAS ELITE, daß beim Einladen eines Bildes die Auflösungsstufe konvertiert wird. Dies bedeutet, daß z. B. ein farbiges Bild automatisch in ein monochromes umgewandelt wird. Dieser Vorgang benötigt zwar einige Zeit, aber das Ergebnis kann sich sehen lassen.

Neben den beim ST üblichen Bildformaten verfügt DEGAS ELITE noch über zwei zusätzliche Formate: Das Koala-Format (8-Bit Rechner) und das IFF-Format. Letzteres ist äußerst interessant, weil es von verschiedenen Rechnern benutzt wird. So lassen sich beispielsweise Bilder mit dem Prozessorgenossen AMIGA austauschen.

Die Funktionen von DEGAS ELITE sind leicht zu bedienen. Der gemischte Aufbau der Menüs, also die altbekannte Menüseite und die GEM-Rollos, ist zwar etwas gewöhnungsbedürftig, aber eine akzeptable Lösung, um die vielen Funktionen unterzubringen. Praktisch

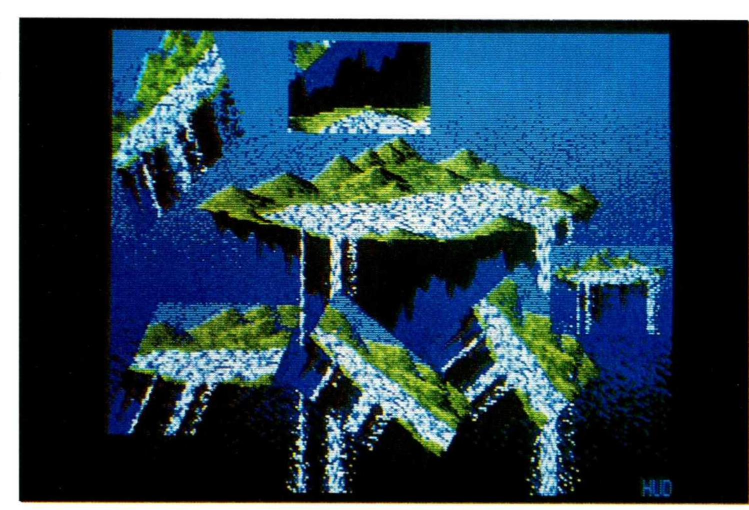


Bild 1B: Degas Elite: Animation in verschiedenen Ebenen



Bild 2: Art Director: Die holde Venus in voller Pracht

ist, daß zusätzlich fast alle Funktionen über Tastenkombinationen anwählbar sind, sodaß der Wechsel auf den Menüschirm nicht unbedingt nötig ist. Auch wenn der eine oder andere Anwender eine Funktion bei DEGAS ELITE vermissen wird, so ist es doch das vielfältigste Malprogramm, das derzeit angeboten wird.

Der Chef im Kunstgewerbe

Wie der Name schon vermuten läßt, nimmt der ART DIRECTOR eine gewisse Führungsposition unter den farbigen Malprogrammen ein. Gleich nach dem Starten fällt hier die TOOLBOX auf, die sich auf dem Bildschirm zeigt. In ihr sind die gebräuchlichsten Funktionen zum Malen und Ausschneiden sowie diverse Einstellungen wählbar. Wenn sie beim Malen im Weg ist, kann man sie verschieben oder ausschalten. Sie ist jedoch sehr praktisch, weil die Funktionen ohne viel „Klickerei" schnell anwählbar sind.

Viele reden von DeLuxe Paint auf dem Amiga, doch der ART DIRECTOR auf dem ST hat noch mehr zu bieten. Zwar ist auch er nicht das Non-Plus-Ultra, aber in seinem Einsatzgebiet, der Farbgrafik und deren Manipulation, ist er ein wahrer Meister.

Besondere Bedeutung bekommt hierbei der BRUSH-Mode, denn von ihm gehen die meisten Funktionen aus.

Die einfachsten bewirken ein Vergrößern oder rechteckiges Verzerren eines definierten Blocks. Leistungsfähiger sind jedoch die Befehle zum horizontalen und vertikalen Biegen oder zum Drehen von Bildteilen. Recht exotisch, doch sehr eindrucksvoll ist die Funktion BULGE, die einen Kreisausschnitt auf oder in eine Kugeloberfläche projiziert. Damit lassen sich fantastische Effekte erzielen, die sonst kein Programm zu bieten hat.

Wer gerne in die dritte Dimension schweift und perspektivische Gegenstände erstellen möchte, dem hilft der Befehl PERSPECT. Nach der Angabe von Fluchtpunkt und Abstand eines Blockes zu diesem Punkt wird jeder Bildausschnitt perspektivisch verzerrt: Eine ungeheuer zeitsparende und praktische Eigenschaft, von der andere Programme nur träumen.

Weitere Möglichkeiten bieten die Optionen SMEAR (Farben verschmieren), Shade (benutzt eine hellere oder dunklere Farbe zur Erzeugung von Schatten), ROUND OFF (rundet Ecken, die z. B. beim Vergrößern entstehen) und ASSIMILATE (die Farben eines Objekts aus einem anderen Bild werden weitgehend angepaßt).

Wie diese Aufzählung der Befehle schon zeigt, sind die Möglichkeiten der Bildmanipulation beim ART DIRECTOR sehr vielfältig und gut ausgeführt.

Zu einer Standardfunktion bei Malprogrammen hat sich inzwischen die ANIMATION entwickelt. Der ART DIRECTOR bietet hier eine der einfachsten Methoden an, das COLOR CYCLING. Allerdings ist mit dem ebenfalls von ANDROMEDA SOFT entwickelten FILM DIRECTOR, eine weit bessere Animation von Objekten möglich (Test in Heft 3/87). Zurück zur Animationsmöglichkeit des ART DIRECTORS. Im Gegensatz zu anderen Programmen, die diese Technik verwenden (DEGAS ELITE, NEOchrome), wird hier nicht eine Farbpalette zyklisch durchgeschoben, sondern es stehen acht verschiedene Paletten zur Verfügung, deren Einsatzzeit sogar getrennt eingestellt werden kann. Der Bewegungseffekt ist dadurch noch besser regulierbar, zudem stehen mehr Farben zur Verfügung.

ART DIRECTOR

Einige vielleicht bedeutende Einschränkungen hat auch der ART DIRECTOR. Sie sind zum Teil dadurch bedingt, daß dieses Programm dem Anwender nur zwei Bildschirme zur Benutzung anbietet. Dabei kommt der zweiten Seite noch eine gesonderte Bedeutung zu, denn sie wird bei der Verwendung von Füllmustern oder einem neuen Zeichensatz blockiert. Das Prinzip an sich ist dabei einfach und gut: Über den Bildschirm wird ein Raster 16★16 (für Füllmuster) bzw. ein entsprechendes für den Zeichensatz gelegt. Nun kann mit den Funktionen des Programms ein Muster oder Zeichen erstellt werden, das dann auf Tastendruck in das aktuelle Bild kopiert wird. Ein gutes Verfahren – doch dann hat man nicht einmal mehr einen zweiten Bildschirm zur Verfügung!

Zweifellos ist der ART DIRECTOR das 'stärkste' Farbmalprogramm. Die Vielzahl der Funktionen und die sich daraus ergebenden Möglichkeiten werden von keinem anderen Programm erreicht. Wer also ausschließlich in Farbe malen möchte oder wer sich zusätzlich noch ein s/w-Programm kaufen will, dem kann dieses Produkt wärmstens empfohlen werden.



Bild 3: Art Director: Venus nach Begegnung mit agressiver Wespe

An der Quelle der Künste

Dietrich Raisins Artist Workshop ist eine Besonderheit in diesem Vergleich. Nicht, weil es fast völlig in Basic geschrieben ist, denn das sind Mono- und ColorStar auch, sondern weil der komplette Source-Code dieses Programmes mitgeliefert wird. Dadurch können Besitzer des leistungsstarken, aber bisher noch nicht recht gewürdigten OMIKRON-Basics das Programm nach ihren Wünschen umgestalten und erweitern. Außerdem bietet der Source-Code natürlich eine Unmenge von Anregungen und Tricks für eigene Programme.

D.R.A.W. arbeitet wie DEGAS ELITE mit einer separaten Menüseite, auf der alle Einstellungen vorgenommen werden. Man erkennt sofort die vielen Möglichkeiten, die daraus entstehen. Besonders auffällig sind die zwölf selbstdefinierbaren Füllmuster. Aber auch einige andere Funktionen sehen sehr interessant aus: Polygon, SHAPE, Spray (sprüht auch Muster), Zoom, MOTION, Grid (einstellbares Raster).

Mit einem Mausklick gelangt man auf die Grafikseiten, wo das Werk begonnen werden kann. Hier tritt das erste Problem auf, denn man muß sich entscheiden, welche der 17(!) Grafikseiten man benutzen möchte. Entgegen anderen Programmen wird man aber nicht von Platzsorgen gequält. Bei der später beschriebenen Animation sollen diese Bildschirme noch von großem Nutzen sein.

Wie bei einigen anderen Programmen ist der Ausgangspunkt für viele Arbeiten die Definition eines Bildschirmbereichs als BLOCK. Da bloßes Verschieben und Kopieren auf die Dauer zu langweilig ist, kann D.R.A.W. zusätzlich Spiegeln, Drehen (nur 90-Grad-Schritte), Dehnen und Stauchen (stufenlos in x- oder y-Richtung).

Sehr flexibel ist auch das Zerren in vertikaler und horizontaler Richtung. Wem selbst das noch nicht genügt, der kann in einem speziellen Menü (siehe Bild 5) die Zerrkurve frei eingeben.

Auch die Frequenz und die Höhe der Auslenkungen ist variabel – was will man mehr? Wenn der Block genügend 'verbogen' und 'gebeutelt' ist, schiebt

D.R.A.W.

man ihn an die richtige Stelle und friert ihn dort ein.

Zuvor sollte jedoch die richtige Verknüpfungsart mit dem Hintergrund eingestellt werden. Die Wahl könnte dabei allerdings schwer fallen, denn es stehen alle 15 Möglichkeiten zur Verfügung.

Abgerundet wird D.R.A.W. durch die Animations-Option. Dabei werden einfach mehrere Bilder nacheinander durchlaufen. Eine so animierte Sequenz ist schnell erstellt. Ausgehend von einem fertigen Bild, das auf eine Anzahl von weiteren Bildschirmen kopiert wird, nimmt man an den Duplikaten Änderungen vor. Wenn alle benötigten Bilder erstellt sind, beginnt die Regieführung des 'Films'. ist die Reihenfolge der Bilder und die jeweilige Verweilzeit festgelegt, kommt Leben in den Rechner. Sicherlich ist dieses Ergebnis nicht mit dem eines Animationsprogramms vergleichbar, aber dafür ist der Arbeitsaufwand relativ gering.

Abschließend ist festzustellen, daß D.R.A.W. Über eine stattliche Anzahl leistungsstarker und sinnvoller Optionen verfügt. Die Bedienung ist sehr gut, die meisten Funktionen sind übersichtlich auf dem Menübildschirm angeordnet. Einige Optionen sind noch mit einem weiteren Menü versehen, das bei Bedarf aufgerufen wird. Auch bei diesen Menüs zeigt sich, daß der Programmierer großen Wert auf eine leichte und komfortable Bedienung gelegt hat.

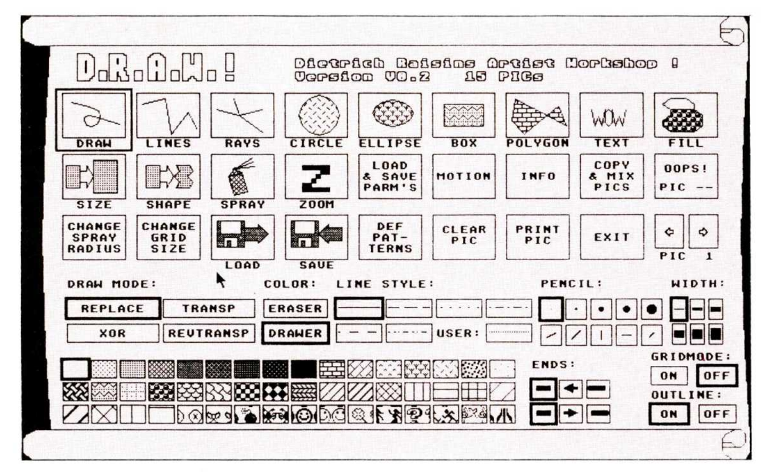


Abbildung 4: **D.R.A.W.**: Hier trifft man Entscheidungen



Abbildung 5: **D.R.A.W.**: Unterwegs in Sachen Grafik

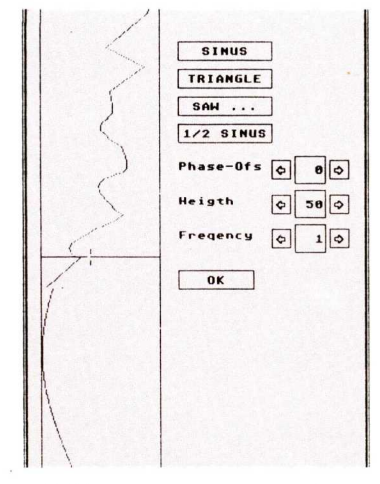


Abbildung 6: **D.R.A.W.** : Auf Verbiegen und Verbrechen

Neben seiner Leistungsfähigkeit, die D.R.A.W. schon an die Spitze führt, glänzt es auch mit dem Preis: Mit DM 79,– ist es eindeutig Gewinner. Für ST-Anwender, die in Omikron-Basic programmieren, ist dieses Programm sicher noch mehr wert – welcher Programmierer hat nicht aus dem Wissen anderer gelernt?

Ein Star kommt selten alleine

Zwei ungleiche Brüder sind COLORSTAR und MONOSTAR: Das eine arbeitet nur in schwarz/weiß, das andere ausschließlich in Farbe. Allerdings unterscheiden sich die Funktionen und der allgemeine Aufbau nur gering.

COLORSTAR bietet drei Bildschirme an, wobei einer für das Biegen und andere Funktionen als Zwischenspeicher benutzt wird und somit nur eingeschränkt verwendet werden kann.

Zur Verfügung stehen einige Mal-Modi und die bekannten geometrischen Figuren. Gut gelungen ist der Radiergummi, dessen Größe bei jedem Aufruf frei gewählt werden kann, indem man mit der Maus einen entsprechend großen Block 'aufzieht'. Auch Kreiswinkel sind sehr einfach erstellbar. Anfangswinkel, Endwinkel und Radius kann man in einem speziellen Menü vielseitig einstellen. Die Sprühdose hat, was man nicht überall findet, fünf Größen und sprüht optional mit den einstellbaren Mustern.

Eine besondere Funktion ist die Glättung beim Freihandzeichnen. Hierbei treten normalerweise unschöne Effekte auf, da eine geradlinige 'Mausführung' nicht immer gelingt. Die Glättungsfunktion schafft Abhilfe, stets bemüht, die gewünschte Malrichtung des Küsntlers einzuhalten.

COLORSTAR

Als Blockoperationen stehen Bewegen, Kopieren, Spiegeln, Drehen (90 Grad), Formen (stufenlos Vergrößern und Verkleinern), Kippen und Biegen zur Auswahl. Besonders das Biegen bietet eine Unmenge von Möglichkeiten, um ein Objekt bzw. einen Bild-



Bild 7: Colorstar: Ein Wald aus lauter Bäumen. Drehen – biegen – formen

schirmbereich zu 'verunstalten'. Eine weitere Option biegt den festgelegten Block auf eine Trommel, wodurch sehr schöne Effekte entstehen.

Wenn die Arbeiten am Block beendet sind, wird er entweder direkt ins Bild kopiert oder man verwendet ihn als Pinsel.

Wenn es um Feinheiten geht, ist eine Lupe unverzichtbar. Wie jedes dieser Programme ist auch Colorstar damit ausgerüstet. Das Besondere daran ist aber die Geschwindigkeit, mit der ein Lupenausschnitt verschoben wird, bis die richtige Stelle gefunden ist.

COLORSTAR bietet eine Anzahl interessanter Blockoperationen, die allerdings an ein Programm wie ART DIRECTOR nicht heranreichen. Außerdem fehlt die Möglichkeit zur Farbanimation. Eine weitere Beschränkung ergibt sich natürlich dadurch, daß dieses Programm ausschließlich in der niedrigsten Farbauflösung arbeitet. Die Bedienung über die Drop-Down-Menüs ist nicht gut gelöst, denn nach einer Menüauswahl muß der Arbeitsschirm erst angeklickt werden, um wieder in ihm zu arbeiten. Bei dieser Methode hätte auch gleich eine separate Menüleiste wie z. B. bei D.R.A.W. oder DEGAS ELITE benutzt werden können, die sicherlich zur besseren Übersicht beigetragen hätte. Alles in allem kann COLORSTAR nur mit den erwähnten Einschränkungen empfohlen werden, oder man wartet auf eine neue Version (siehe MONOSTAR PLUS), die mit neuen, interessanten Funktionen aufwarten wird.

Alle neu macht der Mai

Die Funktionen von MONOSTAR PLUS sind weitgehend mit denen von COLORSTAR identisch, ihm fehlt lediglich die Farbe und es wurde um einige Optionen erweitert.

Die erfreulichste Erweiterung ist der nun vorhandene Zeichensatzeditor. Dabei ist man nicht an eine bestimmte Schriftgröße gebunden, denn sie kann leicht verändert werden. Auf einer separaten Diskette werden bereits einige Zeichensätze mitgeliefert, die wirklich sehr gut aussehen. Der Gestaltung von wirkungsvollen Plakaten und hübschen Einladungskarten steht somit nichts mehr im Wege, zumal es auch einen guten und flexiblen Druckertreiber gibt. Als Druckart steht 'einfach', 'doppelt' und 'versetzt' zur Auswahl, wodurch sich die Qualität (und die Geschwindigkeit) des Ausdrucks beeinflussen läßt. Außerdem können die Druckercodes (Grafikmodus, CR, Zeilenvorschub in 1/216 Zoll, Anzahl Vorschübe) eingestellt werden, wodurch eigentlich jeder Drucker angepaßt werden kann. Probleme gibt es allerdings mit 24-Nadel-Druckern wie z. B. dem NEC P6, denn der Ausdruck wird stark verzerrt. Wer so ein Gerät besitzt, muß sich leider um einen separaten Treiber bemühen.

MONOSTAR kann Bilder der Größe DIN A4 ausdrucken oder auf Wunsch nur den Ausschnitt eines Bildschirms. Dieser Bereich wird mit der Maus (genauso wie ein Block) ausgewählt; der nicht markierte Bereich wird beim Ausdruck ignoriert. Diese Möglichkeit ist bei keinem anderen Programm gegeben, obwohl sie so nützlich ist. Leider ist sie mit 24-Nadel-Druckern nicht anwendbar. Obwohl schon die beschriebenen Fähigkeiten sicher zu den interessantesten gehören, sollten die Verbesserungen auch noch vorgestellt werden:

Beim Erstellen von Blöcken ist man nicht mehr länger auf die Rechteckform angewiesen. Vielmehr wird mit der SCHERE die Kontur eines beliebigen Objekts umrandet und ausgeschnitten. Dadurch ist die Gestaltung von Blöcken um eine sehr leistungsfähige Funktion erweitert worden, die man sicher oft benutzen wird.

MONOSTAR PLUS

Auch die Funktion zum Drehen von Blöcken wurde verbessert. Es ist jetzt möglich, in einzelnen Gradschritten zu drehen. Allerdings benötigt diese Funktion, die rechnerisch recht aufwendig ist, eine gewisse Zeit. Weiterhin vorhanden sind die leistungsfähigen Funktionen zum Bewegen, Biegen und Formen, die hier nicht noch einmal ausgeführt werden (siehe COLORSTAR). Eigene Füllmuster können endlich mit einem guten Editor

(Fortsetzung auf Seite 132)



Bild 8: Monostar plus: Eindrucksvolle Worte

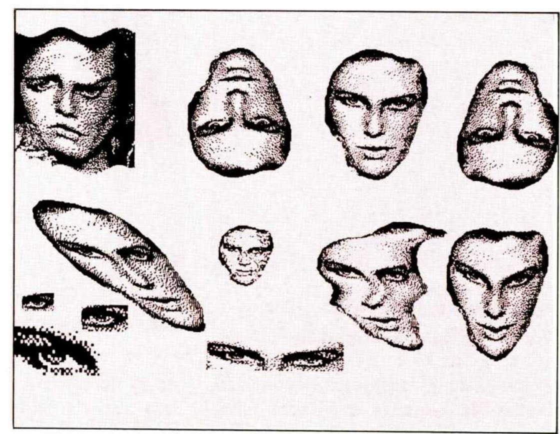


Abbildung 9: Monostar plus: Gesichtsmassage im ST-Salon

DM 7,- ÖS 62,- SFr. 7,- JUNI '87 Nr. 1



DIE AMIGA ZEITSCHRIFT

PREMIERE

Ab 15. Mai bekommt der Commodore Amiga eine neue Dimension

Einführung in Intuition · Hardware für Amiga 1000

Desktop Publishing auf dem Amiga – PageSetter



Die ST Computer und die Firma NEC Deutschland GmbH rufen gemeinsam alle Programmierer zu einem Wettbewerb auf. Dabei sind drei 24-Nadeldrucker zu gewinnen.

Folgendes Programm für den ST ist zu erstellen:

Eine Hardcopy-Routine, die einen luxuriösen Ausdruck auf den NEC-Pinwriter-Druckern ermöglicht. Das Programm soll mindestens folgende Features enthalten:

- Aufruf über Alternate/Help.
- Danach soll über eine Auswahlbox die Möglichkeit gegeben sein, Optionen einzustellen, direkt zu drucken oder den Vorgang abzubrechen.
- Als Optionen sind sowohl Farb- als auch S/W-Hardcopy gefordert (180 bzw. 360 Dots). Ferner sollte ein Download von Zeichensätzen in den Drucker möglich sein.

Neben diesen Bedingungen sind natürlich alle anderen Ideen für die kreative Gestaltung eines solchen Programmes zugelassen. Die Wahl der Programmiersprache bleibt Ihnen freigestellt. Wir benötigen das ausgedruckte Listing und das Programm auf Diskette. Wenn Sie einen ausreichend frankierten Rückumschlag beilegen, wird die Diskette nach der Siegerentscheidung zurückgesandt. Das Programm muß natürlich selbst erstellt und frei von Rechten Dritter sein. Die zehn besten Programme werden auf einer Sonderdiskette im Public-Domain-Service dieser Zeitschrift veröffentlicht.

Die Preise:

Platz 1: Ein NEC P5 XL Farb-S/W-Drucker im Wert von DM 3600,–

Platz 2: Ein NEC CP7 Farb-Drucker im Wert von DM 3060,–

Platz 3: Ein NEC CP6 Farb-Drucker im Wert von DM 2400,–

Platz 4: Ein Einzelblattschachteinzug für P6 oder P7 im Wert von DM 860,– bzw. DM 1070,–

Plätze 5 und 6: Ein bidirektionaler Traktor für P6 und/oder P7 im Wert von DM 348,– bzw. DM 448,–.

Platz 7: Ein ST Computer Abonnement für die Zeitdauer eines Jahres.

Plätze 8 und 10: Jeweils zehn Disketten, bespielt mit Public-Domain-Software nach Wahl.

Schicken Sie bitte Ihr Programm an folgende Adresse:

ST Computer
Stichwort: Luxus-Hardcopy
Schwalbacherstr. 64
6236 Eschborn

Einsendeschluß ist der 31. August 1987

NEWCOMER

Neue, professionelle ST-Software von DATA BECKER

KALKUMAT ST

Selbst komplexe Kalkulationen werden jetzt zum Vergnügen. Problemlos werden ganze Zahlenkolonnen verarbeitet und bei Bedarf in entsprechende Grafiken umgesetzt. Linien-, Balken-, Tortengrafiken, auch in 3D – unter sieben verschiedenen grafischen Darstellungsarten können Sie wählen. Weitere Argumente für KALKUMAT ST: Automatische Nachkalkulation auf Kommando, 37 mathematische Funktionen mit bis zu 14stelliger Genauigkeit, numerisches oder alphabetisches Sortieren in allen Feldern, Funktionen wie Ausschneiden, Kopieren und Einfügen, Übertragung von Daten nach BECKERtext ST, TEXTOMAT ST oder DATAMAT ST, 7 Fenster gleichzeitig auf dem Bildschirm, 5 Darstellungsformate für Zahlen.

KALKUMAT ST
DM 199,–

HAUSVERWALTUNG ST

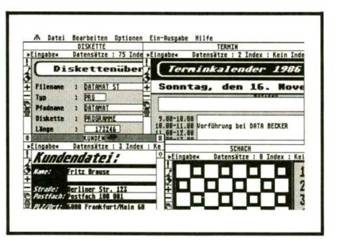
Und Sie haben die Kostensituation Ihrer Mietshäuser oder Eigentumswohnungen jederzeit fest im Griff. Ob Wasserablesen oder Finanzübersichten, Wohngeldabrechnungen oder Zahlenübersichten – Sie haben immer die aktuellsten Zahlen. Die Jahresabrechnung ist damit kein Problem mehr. Auch Sonderfälle wie Mahnverfahren, Über- oder Unterzahlungen werden von HAUSVERWALTUNG ST professionell gemeistert. Wie? Die einzelnen Leistungsmerkmale machen es deutlich: Stammdatenverwaltung für Häuser und Mieter, Verbuchen der Mieten und Nebenkosten, variabler Abrechnungszeitraum, eigenständige Wassergeldabrechnung, Mahnverfahren mit bis zu sechs Mahnstufen, Übersicht aller Mieter, Durchschnittsmieten und Zahlungen, Kostengegenüberstellung.



HAUSVERWALTUNG ST
DM 498,–
Erscheint ca. Juni

DATAMAT ST ANWENDUNGEN

Hier finden Sie eine Vielzahl nützlicher Hilfsprogramme und Erweiterungen, die Sie zum Teil auch vollkommen losgelöst von DATAMAT ST verwenden können: Spoolerprogramme zum Beschleunigen der Druckerausgabe, ein Hilfsprogramm zum Einlesen von Disketteninhaltsverzeichnissen, zur Mehrfachverwendung von Datenfeldern in TEXTOMAT ST und BECKERtext ST oder auch Tastaturtreiber zur Darstellung fast aller Zeichen des ATARI-Zeichensatzes – um nur einige zu nennen. Die eigentlichen Anwendungen sind flexibel und lassen sich beliebig nach Ihren Wünschen verändern und ausbauen. Auch hierzu einige Beispiele: Diskettendatei zur Verwaltung von Disketteninhalten, Etikettendatei zur Beschriftung von Aufkleber-Etiketten, Adreßdatei mit Serienbriefdarstellung, Notizblock, Terminkalender u.v.m.



DATAMAT ST-Anwendungen
DM 99,–

Vorankündigung BECKERbase ST

Überraschen kann der enorme Erfolg von BECKERbase nicht. Schließlich ist diese neue Datenbank kein einfallsloser Clone irgendeines großen Namens, sondern ein völlig neuer, eigenständiger Entwurf: Trotz der vielen Anwendungsmöglichkeiten wurde ein Optimum an Benutzerfreundlichkeit erreicht. Bereits 1.000fach auf dem PC bewährt, wird dieses leistungsstarke Programm nun auch in Kürze für den ST erhältlich sein. Natürlich für den ST von Grund auf neu entwickelt – um die Leistungsmöglichkeiten dieses phantastischen Rechners auch voll ausschöpfen zu können. BECKERbase ST – das ist die Datenbank der Zukunft.

Erscheint ca. Juni

BESTELL-COUPON

Einsenden an: DATA BECKER · Merowingerstr. 30 · 4000 Düsseldorf 1
Bitte senden Sie mir:

zzgl. DM 5,– Versandkosten
☐ per Nachnahme ☐ Verrechnungsscheck liegt bei

Name
Straße
Ort

DATA BECKER
Merowingerstr. 30 · 4000 Düsseldorf · Tel. (0211) 310010

Platinenausdruck im Maßstab 1 : 1 und 2 : 1

- Druckprogramm für Platine ST

Wer schon einmal einfache Platinen mit dem Programm „Platine ST“ von Data-Becker erstellen wollte, kennt das Problem: Die Vorlage kann nur im Maßstab 2 : 1 und mit einem 9-Nadel-Drucker ausgedruckt werden.

Für Besitzer eines 24-Nadel-Druckers (z. B. NEC P6) ergibt sich deshalb die Frage: Warum nicht mit 24-Nadel-Qualität drucken und so Platinen-Layouts erstellen, die als Vorlage für die einfache Herstellung einer Platine dienen können?

Mit dem hier vorgestellten Programm ist es möglich, die mit dem Programm „Platine ST“ erstellten Platinen-Files auf einem 24-Nadel-Drucker auszudrucken. Der Ausdruck kann direkt zur Erstellung von Folien mit guter Qualität benutzt werden (Bild 1). Der Maßstab kann zwischen 1 : 1 und 2 : 1 gewählt werden.

Das Programm ist mit Pascal Plus von CCD geschrieben und benutzt die Standardein- und -ausgaben unter TOS; damit sollte die Kompatibilität zu anderen Compilern gegeben sein. Sie müssen also das mit Pascal übersetzte 'PLTDRUCK.PRG' anschließend noch umbenennen in 'PLTDRUCK.TOS'.

Bedienung

Sie erstellen die Platine mit „Platine ST“ und sichern das '★.PLT'-File auf Diskette. Verlassen Sie dann „Platine ST“ und rufen Sie 'PLTDRUCK.TOS' auf. Gleich zu Anfang müssen Sie nun den Namen des zu druckenden Files angeben (vorher merken). Nachdem alle Daten eingelesen sind, kommt man in das Hauptmenü und kann ein (N)eues File einlesen oder mit der Eingabe von (E) das Programm beenden. Bei Eingabe von (D) können die (O)berseite, die (U)nterseite oder nur der (B)ohrplan ausgedruckt werden. Beide Seiten werden in der Draufsicht ausgedruckt (Bauteileseite). Zusätzlich muß man noch den Maßstab angeben, und ob (S)ingle Density, d. h. jede Zeile einmal oder (D)ouble Density, d. h.

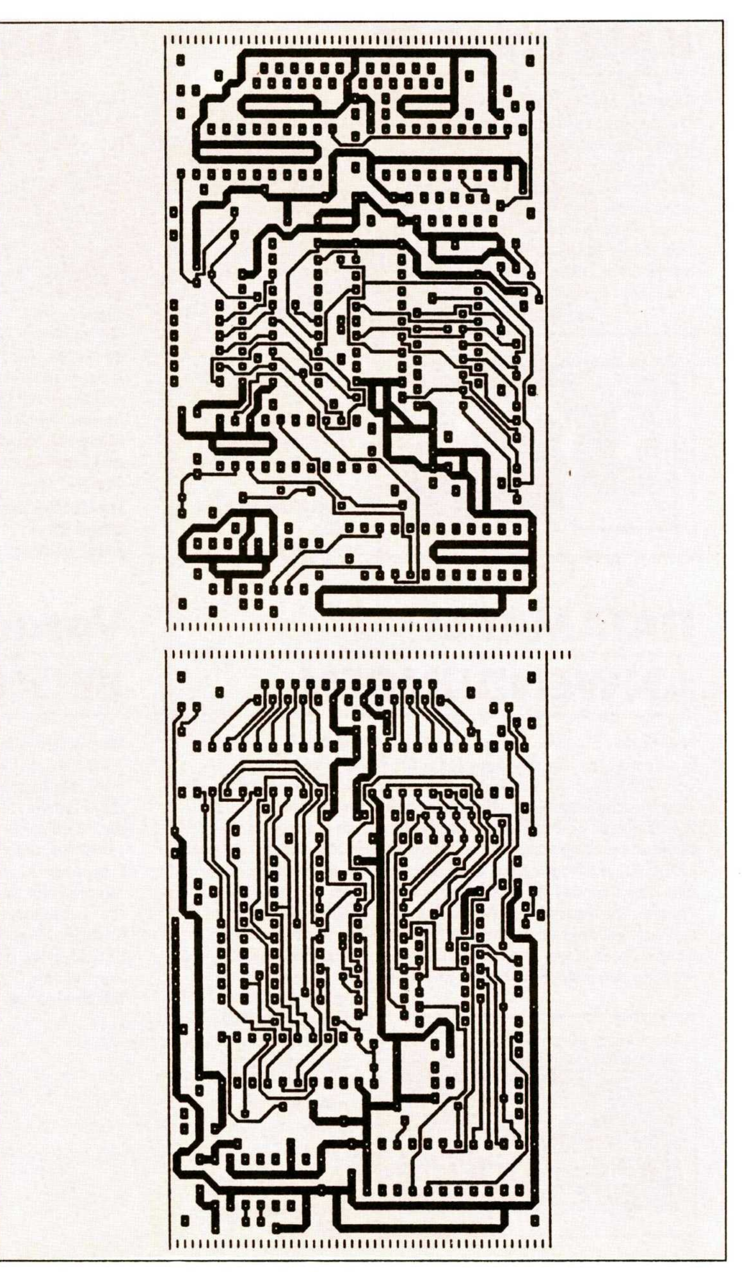
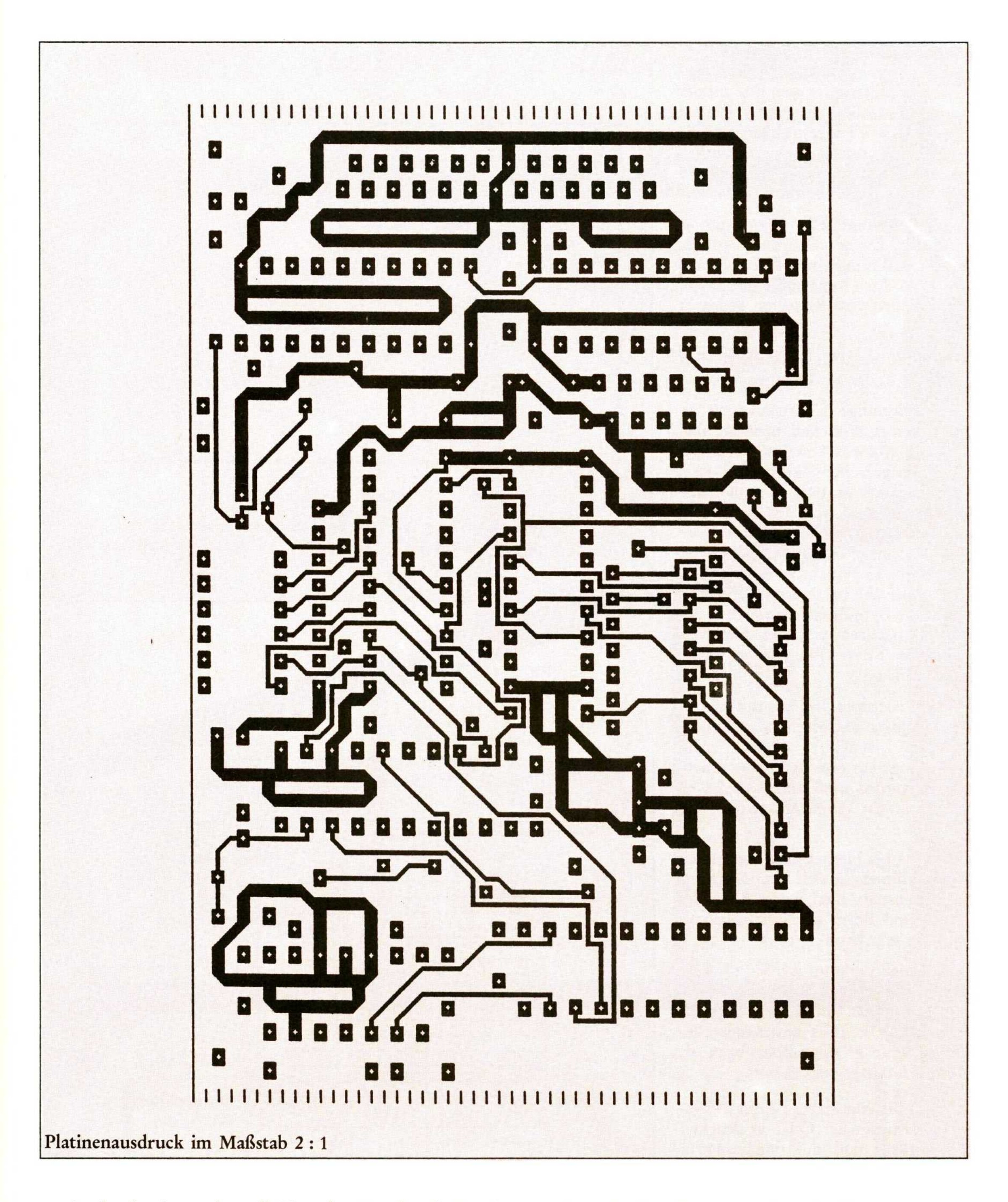


Bild 1: Platinenausdruck im Maßstab 1 : 1



Platinenausdruck im Maßstab 2 : 1

zweimal gedruckt werden soll: Einmal Drucken empfiehlt sich beim Überprüfen der Platine, zweimal bei der endgültigen Vorlage, da nur im doppelten Druck eine qualitativ gute Kopie erstellt werden kann.

Der aktuelle Druckvorgang kann durch das Drücken einer beliebigen Taste unterbrochen werden und mit der Eingabe von (E) ganz abgebrochen werden, womit man wieder im Hauptmenü landet.

Programmbeschreibung

Jede Seite der Platine wird in 124 x 76 Rasterpunkte unterteilt, wodurch 9.424 Segmente pro Seite entstehen. Jedes Muster eines Segmentes hat einen Co-

de zwischen 6 und 45 (0 als leeres Segment, 40 verschiedene Muster sind zugelassen), der unter dem Ort auf der Platine als Index im Array Platine [X + 128 ★`Y] abgespeichert ist. Die unteren 8 Bit des Integerwertes enthalten den Code für die Oberseite, die oberen den Code für die Unterseite.

Die Kantenlänge jedes Segmentes ist 0,05 Inch. Da der Drucker in seiner hohen Auflösung einen Nadelabstand von 1/180 Inch hat, kann ein Segment mit 9 Zeilen und 9 Spalten gedruckt werden.

(9 X 1/180 = 0.05), im Maßstab 2 : 1 mit je 18 Zeilen und Spalten.

Um notwendige Überlappungen an den Ecken zu erreichen, benötigt man jedoch 13 (bzw. 24 in der Vergrößerung) waagerechte Zeilen. Bei dem 1 : 1-Ausdruck werden, da spaltenweise gedruckt wird, von den 24 Nadeln nur 13 wirklich benutzt. Hierbei können im Prinzip also alle Drucker mit mindestens 13 Nadeln verwendet werden, wobei sich bei anderen Druckern jedoch die Byte-Zusammensetzung der Graphikmatrizen von der hier verwendeten 3-Byte-Übertragung unterscheiden kann.

In der Procedure Init werden die jedem Segment entsprechenden Druckmatrizen erstellt, wobei jeder Spaltenwert aus drei Bytes zusammengesetzt werden muß und jedes Bit einem gesetzten Punkt entspricht (Bild 3).

Wenn Sie bis hierher alles verstanden haben, können Sie sich Ihre Druckmatrizen selbst erstellen, was z. B. bei der Größe und Form der Lötaugen von Interesse sein kann.

In diesem Programm werden die Lötaugen etwas in Spaltenrichtung verlängert, sofern das benachbarte Segment nicht belegt ist. Dies ist besonders interessant für größere Bohrungen als Normaldurchmesser 0,8 mm.

Um auch im Maßstab 2 : 1 mit 24 Nadeln und optimaler Qualität drucken zu können, muß die Punktematrix neu erstellt werden. Bei einfacher Umrechnung der 1 : 1-Matrix würden die 24 Nadeln nicht ausreichen, zudem würden unschöne Schrägen entstehen. Die einfachste Lösung ist eine neue 18 x 18-Punktmatrix mit 6 Hilfslinien. Die Matrizen dazu werden ebenfalls in der Procedure-Init definiert, wobei

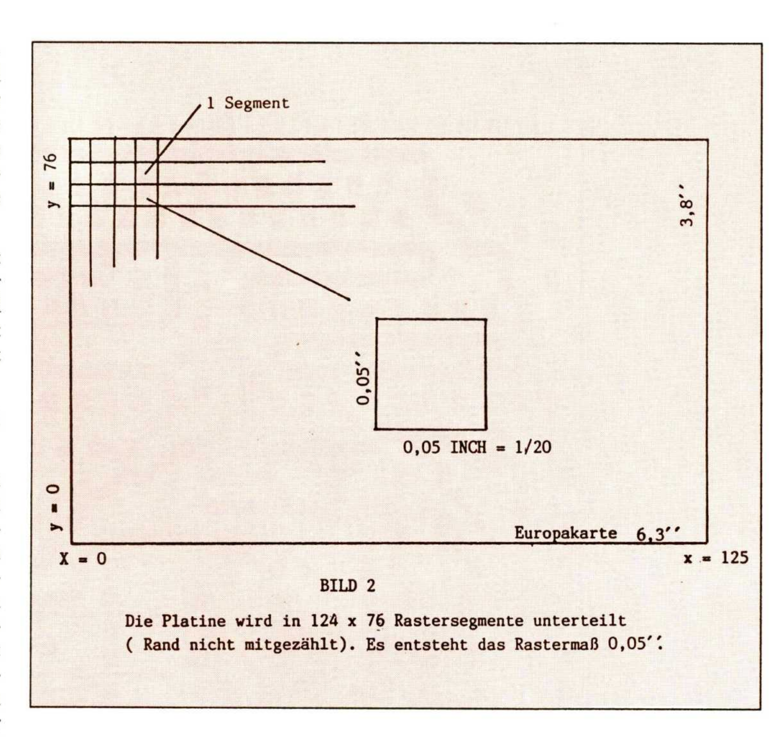


BILD 2
Die Platine wird in 124 x 76 Rastersegmente unterteilt (Rand nicht mitgezählt). Es entsteht das Rastermaß 0,05''.

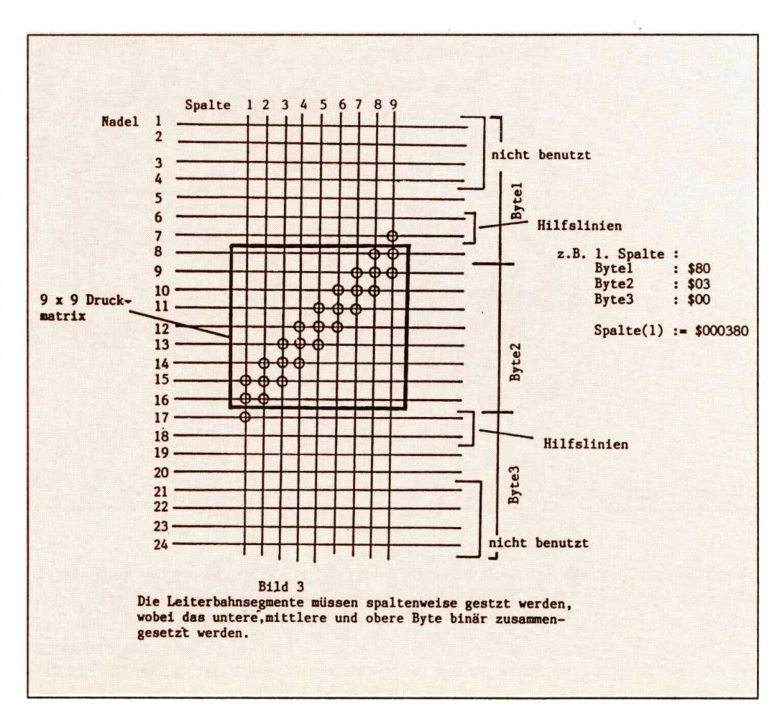
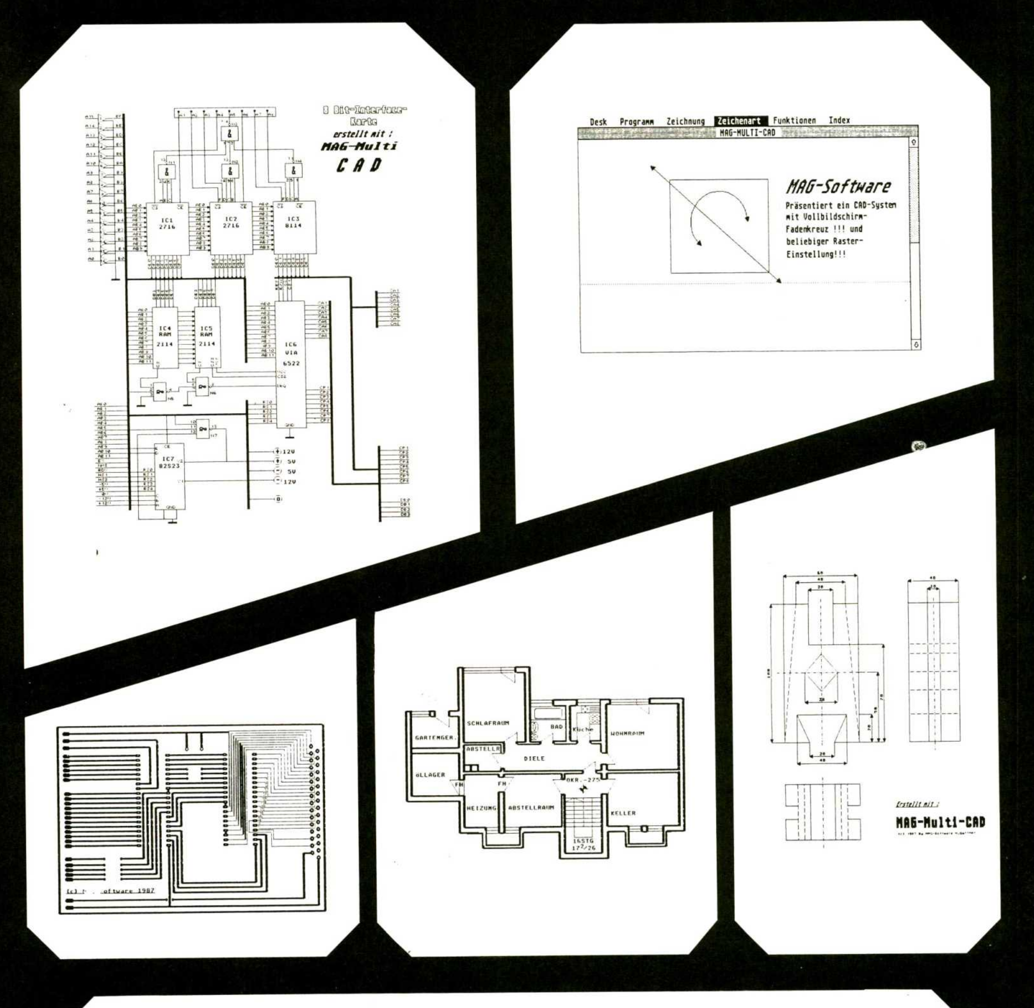


Bild 3
Die Leiterbahnsegmente müssen spaltenweise gestzt werden, wobei das untere,mittlere und obere Byte binär zusammengesetzt werden.

MAG-Software

MAG-Multi-CAD



● MAG-MULTI-CAD FÜR ALLE ATARI ST (260 ST, 520 ST, 1040 ST) MIT MONOCHROME MONITOR. ● EIN ECHTES CAD-SYSTEM MIT PROFESSIONELLEM VOLLBILDSCHIRMFADENKREUZ UND PUNKTWEISE BELIEBIGER RASTEREINSTELLUNG. ● VOLLE WINDOW-MAUSE-STEUERUNG. ● ZEICHENGRÖßE BIS DIN A4. ● EINFACHSTE DRUCKERANPASSUNG AN FAST ALLE MATRIXDRUCKER. (FÜR STAR NL-10 BEREITS VORHANDEN). ● AUSDRUCK IN BELIEBIG WÄHLBARER QUALITÄT MÖGLICH. ● UMFANGREICHE BILDTEILOPERATIONEN: DREHEN, VERSCHIEBEN, LUPE,..... ● LEICHT AUFZUBAUENDE BAUTEILEBIBLIOTHEKEN. BELIEBIGE BILDSCHIRMTEILE KÖNNEN GESPEICHERT UND WIEDERGEGEBEN WERDEN. ● BIBLIOTHEK FÜR ELEKTROTECHNIK BEREITS VORHANDEN. ● FREI WÄHLBARE TEXT-, LINIEN-, RASTER-, FÜLLMUSTER-, KOPIER- UND RADIERINDEXEINSTELLUNGEN. ● 10 PUNKTE DIE FÜR EIN ECHTES CAD SPRECHEN!!! ● **DISKETTE UND AUSFÜHRLICHES DEUTSCHES HANDBUCH SOWIE BAUTEILEBIBLIOTHEK ELEKTROTECHNIK NUR** ● LIEFERUNG INNERHALB EINER WOCHE!!! HÄNDLERANFRAGEN ERWÜNSCHT.

DM 149,- ●●● MAG-Software, SCHWARZWALDRING 49, 7505 ETTLINGEN 4. ●●●

TELEFON 07243/28406

jetzt aber für die drei Bytes einer Spalte ein long_integer Datentyp (4 byte) benutzt wird, was zwar mehr Speicherplatz verbraucht, die Übersetzung in Graphikpunkte aber vereinfacht (vergl. Procedure M1 und M2).

Eine Besonderheit trat hier beim CCD-Compiler auf: Wird einer long_integer-Variablen ein Datenwort der Form $00fxxx zugewiesen und wird sie dann um 16 Bit nach rechts verschoben, so interpretiert der Compiler dies falsch (aus 00 wird ff). In diesem Fall sollte man das Datenwort als $100fxxx eingeben, damit klar ist, daß es sich um einen 4-Byte-Wert handelt, von dem das erste Byte sowieso nicht mitbenutzt wird.

Einstellung am Drucker

Um beim Druck einen guten schwarzweiß-Kontrast zu erreichen, muß die Andruckkraft des Druckers (copy control lever) optimal eingestellt sein. Ist der Druckkopf zu dicht am Papier, entstehen bei sehr dicht liegenden Leiterbahnen durch den Transport des Farbbandes Streifen. Ist der Kopf zu weit entfernt, reicht die Druckqualität trotz zweimaligen Druckens nicht aus.

Bei meinen Experimenten mit dem P6 erwies sich die Stellung 5 mit 2 Blatt Papier als am günstigsten.

Damit das Papier nicht verrutscht, muß mit Einzelblatteinzug gearbeitet werden.

Eine ganze Europakarte (160 mm lang) paßt im Maßstab 2 : 1 (320 mm lang) allerdings nicht mehr auf ein DIN A4-Blatt (< 300 mm). Sie müssen sich dann längeres Papier besorgen. Qualitätsendlospapier mit dem Einzelblatteinzug bedrucken oder einfach großformatigeres Papier falten (bei schmalem Drucker).

Falls Sie wider Erwarten weiße Streifen (wie beim Ausdruck mit Originalprogramm und 9-Nadeldrucker) in Ihren Leiterbahnen finden, weist dies auf einen Fehler an Ihrem Druckkopf hin.

Insbesondere im Maßstab 2 : 1 werden alle 24 Nadeln benutzt; Sie können dieses Programm 'by the way' auch als Test für Ihren Drucker verwenden.

G. Stresing

```
PROGRAM PLTDRUCK;

(* PROGRAMM ZUM AUSDRUCKEN DER MIT PLATINE ST ERSTELLTEN PLATINENFILES
  *.PLT .  VERSION: 2/MW                    2/87

      MASSSTAB  1 : 1  ODER  2 : 1
                                            G.STRESING                *)

  CONST
      XWEITE = 125;
      YWEITE = 77;

  VAR
      MASS                    : INTEGER;
      XMATR,YMATR             : INTEGER; (* PUNKTEMATRIX *)
      XPOS,YPOS,I,INDEX       : INTEGER;
      ANT,SEITE,ABANT,DD      : CHAR;
      FNAME                   : STRING;
      FILEDA,ENDE,ZWEITE      : BOOLEAN;
      PLATINE                 : ARRAY[0..9985] OF INTEGER; (*19970/2*)
      MATRIX1                 : ARRAY[0..50,1..9] OF INTEGER;
      MATRIX2                 : ARRAY[0..50,1..18] OF LONG_INTEGER;
      PFILE                   : FILE OF INTEGER;
      DRUCK                   : TEXT;

  PROCEDURE IO_CHECK(A:BOOLEAN);
    EXTERNAL;

  PROCEDURE INITM1;
    VAR K,J : INTEGER;

      BEGIN
      FILEDA := FALSE;
      IO_CHECK(FALSE);

      (* MATRITZEN FüR M 1:1 *)
      FOR K := 0 TO 5 DO
       FOR J := 1 TO 9 DO
        MATRIX1[K,J] := 0;

      MATRIX1[6,1] := $0380; MATRIX1[6,2] := $0380; MATRIX1[6,3] := $0380;
      MATRIX1[6,4] := $0380; MATRIX1[6,5] := $0380; MATRIX1[6,6] := $0380;
      MATRIX1[6,7] := $0380; MATRIX1[6,8] := $0380; MATRIX1[6,9] := $0380;

      MATRIX1[7,1] := $0; MATRIX1[7,2] := $0; MATRIX1[7,3] := $0;
      MATRIX1[7,4] := $01FF0; MATRIX1[7,5] := $01FF0; MATRIX1[7,6] := $01FF0;
      MATRIX1[7,7] := $0; MATRIX1[7,8] := $0; MATRIX1[7,9] := $0;

      MATRIX1[8,1] := $0078; MATRIX1[8,2] := $00F0; MATRIX1[8,3] := $01E0;
      MATRIX1[8,4] := $03C0; MATRIX1[8,5] := $0780; MATRIX1[8,6] := $0F00;
      MATRIX1[8,7] := $1E00; MATRIX1[8,8] := $3C00; MATRIX1[8,9] := $7800;

      MATRIX1[9,1] := $7800; MATRIX1[9,2] := $3C00; MATRIX1[9,3] := $1E00;
      MATRIX1[9,4] := $0F00; MATRIX1[9,5] := $0780; MATRIX1[9,6] := $03C0;
      MATRIX1[9,7] := $01E0; MATRIX1[9,8] := $00F0; MATRIX1[9,9] := $0078;

      MATRIX1[13,1] := $0380; MATRIX1[13,2] := $0380; MATRIX1[13,3] := $0380;
      MATRIX1[13,4] := $1F80; MATRIX1[13,5] := $1F80; MATRIX1[13,6] := $1F80;
      MATRIX1[13,7] := $0; MATRIX1[13,8] := $0; MATRIX1[13,9] := $0;

      MATRIX1[12,1] := $0; MATRIX1[12,2] := $0; MATRIX1[12,3] := $0;
      MATRIX1[12,4] := $1F80; MATRIX1[12,5] := $1F80; MATRIX1[12,6] := $1F80;
      MATRIX1[12,7] := $0380; MATRIX1[12,8] := $0380; MATRIX1[12,9] := $0380;

      MATRIX1[11,1] := $0; MATRIX1[11,2] := $0; MATRIX1[11,3] := $0;
      MATRIX1[11,4] := $03F0; MATRIX1[11,5] := $03F0; MATRIX1[11,6] := $03F0;
      MATRIX1[11,7] := $0380; MATRIX1[11,8] := $0380; MATRIX1[11,9] := $0380;

      MATRIX1[10,1] := $0380; MATRIX1[10,2] := $0380; MATRIX1[10,3] := $0380;
      MATRIX1[10,4] := $03F0; MATRIX1[10,5] := $03F0; MATRIX1[10,6] := $03F0;
      MATRIX1[10,7] := $0; MATRIX1[10,8] := $0; MATRIX1[10,9] := $0;
```

Er hat versucht, mit seiner Textverarbeitung zu rechnen...



BECKERtext ST

Textverarbeitung, wie sie sein sollte.

Man bräuchte eben eine Textverarbeitung, die nicht nur souverän mit Buchstaben, Wörtern und Textblöcken jonglieren kann, sondern auch mit Zahlen umzugehen weiß. Komfortables Rechnen im Text, nicht nur spalten-, sondern auch zeilenweise, mit bis zu 6 Nachkommastellen bei 10stelliger Genauigkeit – für BECKERtext ST ein Leichtes. Zudem unterstützen Dezimaltabulatoren die Lesbarkeit – bei Tabellen nahezu unverzichtbar.
Möchte man zusätzlich noch Abbildungen verwenden, aktiviert man einfach BTSNAP. So lassen sich mit BECKERtext ST aus fast jedem Programm die gewünschten Bildschirmausschnitte als Datei abspeichern und später an entsprechender Stelle im Text ausdrucken. Bei Farbgrafiken erfolgt automatisch eine farbgerechte Grautonumsetzung. Klingt einfach? Ist es auch – wie alles bei BECKERtext ST. Schließlich ist diese leistungsfähige Textverarbeitung GEM- und mausgesteuert, wobei wichtige Befehle zusätzlich auch über Tastendruck angewählt werden können. Selbst bei der mühseligen, aber notwendigen Korrekturarbeit bietet BECKERtext ST optimale Hilfe. Wahlweise ONLINE während des Schreibens oder nachträglich überprüft das eingebaute Lexikon den Text auf Rechtschreibung. Individuell erweiterbar eignet sich dieses Lexikon auch für Fremdsprachen.
Mehrspaltige Druckausgabe mit bis zu 5 Spalten, automatische Silbentrennung, bis zu 999 Zeichen pro Zeile bei horizontalem Scrolling, schnelle Direktformatierung und Formulare als nicht überschreibbare Eingabemaske sind weitere, hervorstechende Features. Dazu viel Produktpflege mit Liebe zum Detail von 128 zusätzlichen Sonderzeichen über Dezimaltabulatoren bis hin zu ausgeklügelten Druckeranpassungen. Bei alledem ist BECKERtext ST nicht kopiergeschützt und kostet nur DM 199,–.

DATA BECKER
Merowingerstr. 30 · 4000 Düsseldorf · Tel. (0211) 310010

BESTELL-COUPON
Einsenden an: DATA BECKER · Merowingerstr. 30 · 4000 Düsseldorf 1
Bitte senden Sie mir:
zzgl. DM 5,– Versandkosten
☐ per Nachnahme ☐ Verrechnungsscheck liegt bei
Name
Straße
Ort
ST 57

```
MATRIX1[15,1] := $7800; MATRIX1[15,2] := $3C00; MATRIX1[15,3] := $1E00;
MATRIX1[15,4] := $0F80; MATRIX1[15,5] := $0780; MATRIX1[15,6] := $0380;
MATRIX1[15,7] := $0380; MATRIX1[15,8] := $0380; MATRIX1[15,9] := $0380;

MATRIX1[14,1] := $0078; MATRIX1[14,2] := $00F0; MATRIX1[14,3] := $01E0;
MATRIX1[14,4] := $03E0; MATRIX1[14,5] := $03C0; MATRIX1[14,6] := $0380;
MATRIX1[14,7] := $0380; MATRIX1[14,8] := $0380; MATRIX1[14,9] := $0380;

MATRIX1[20,1] := $7800; MATRIX1[20,2] := $3C00; MATRIX1[20,3] := $1E00;
MATRIX1[20,4] := $0FF0; MATRIX1[20,5] := $07F0; MATRIX1[20,6] := $03F0;
MATRIX1[20,7] := $0; MATRIX1[20,8] := $0; MATRIX1[20,9] := $0;

MATRIX1[21,1] := $0; MATRIX1[21,2] := $0; MATRIX1[21,3] := $0;
MATRIX1[21,4] := $03F0; MATRIX1[21,5] := $07F0; MATRIX1[21,6] := $0FF0;
MATRIX1[21,7] := $1E00; MATRIX1[21,8] := $3C00; MATRIX1[21,9] := $7800;

MATRIX1[19,1] := $0380; MATRIX1[19,2] := $0380; MATRIX1[19,3] := $0380;
MATRIX1[19,4] := $0380; MATRIX1[19,5] := $03C0; MATRIX1[19,6] := $03C0;
MATRIX1[19,7] := $01E0; MATRIX1[19,8] := $00F0; MATRIX1[19,9] := $0078;

MATRIX1[18,1] := $0380; MATRIX1[18,2] := $0380; MATRIX1[18,3] := $0380;
MATRIX1[18,4] := $0380; MATRIX1[18,5] := $0780; MATRIX1[18,6] := $0F00;
MATRIX1[18,7] := $1E00; MATRIX1[18,8] := $3C00; MATRIX1[18,9] := $7800;

MATRIX1[16,1] := $0078; MATRIX1[16,2] := $00F0; MATRIX1[16,3] := $01E0;
MATRIX1[16,4] := $1FC0; MATRIX1[16,5] := $1F80; MATRIX1[16,6] := $1F00;
MATRIX1[16,7] := $0; MATRIX1[16,8] := $0; MATRIX1[16,9] := $0;

MATRIX1[17,1] := $0; MATRIX1[17,2] := $0; MATRIX1[17,3] := $0;
MATRIX1[17,4] := $1F00; MATRIX1[17,5] := $1F80; MATRIX1[17,6] := $1FC0;
MATRIX1[17,7] := $01E0; MATRIX1[17,8] := $00F0; MATRIX1[17,9] := $0078;

MATRIX1[22,1] := $0FE0; MATRIX1[22,2] := $1FF0; MATRIX1[22,3] := $1EF0;
MATRIX1[22,4] := $1C70; MATRIX1[22,5] := $1830; MATRIX1[22,6] := $1C70;
MATRIX1[22,7] := $1EF0; MATRIX1[22,8] := $1FF0; MATRIX1[22,9] := $0FE0;

MATRIX1[23,1] := $0; MATRIX1[23,2] := $0; MATRIX1[23,3] := $0;
MATRIX1[23,4] := $0; MATRIX1[23,5] := $1FF0; MATRIX1[23,6] := $0;
MATRIX1[23,7] := $0; MATRIX1[23,8] := $0; MATRIX1[23,9] := $0;

MATRIX1[24,1] := $0FE0; MATRIX1[24,2] := $1FF0; MATRIX1[24,3] := $1EF0;
MATRIX1[24,4] := $1C70; MATRIX1[24,5] := $1830; MATRIX1[24,6] := $1C70;
MATRIX1[24,7] := $1EF0; MATRIX1[24,8] := $1FF0; MATRIX1[24,9] := $0FE0;

MATRIX1[25,1] := $1FF0; MATRIX1[25,2] := $1FF0; MATRIX1[25,3] := $1FF0;
MATRIX1[25,4] := $1FF0; MATRIX1[25,5] := $1FF0; MATRIX1[25,6] := $1FF0;
MATRIX1[25,7] := $1FF0; MATRIX1[25,8] := $1FF0; MATRIX1[25,9] := $1FF0;

MATRIX1[26,1] := $0380; MATRIX1[26,2] := $0380; MATRIX1[26,3] := $0380;
MATRIX1[26,4] := $1FF0; MATRIX1[26,5] := $1FF0; MATRIX1[26,6] := $1FF0;
MATRIX1[26,7] := $0; MATRIX1[26,8] := $0; MATRIX1[26,9] := $0;

MATRIX1[29,1] := $0380; MATRIX1[29,2] := $0380; MATRIX1[29,3] := $0380;
MATRIX1[29,4] := $1F80; MATRIX1[29,5] := $1F80; MATRIX1[29,6] := $1F80;
MATRIX1[29,7] := $0380; MATRIX1[29,8] := $0380; MATRIX1[29,9] := $0380;

MATRIX1[28,1] := $0; MATRIX1[28,2] := $0; MATRIX1[28,3] := $0;
MATRIX1[28,4] := $1FF0; MATRIX1[28,5] := $1FF0; MATRIX1[28,6] := $1FF0;
MATRIX1[28,7] := $0380; MATRIX1[28,8] := $0380; MATRIX1[28,9] := $0380;

MATRIX1[27,1] := $0380; MATRIX1[27,2] := $0380; MATRIX1[27,3] := $0380;
MATRIX1[27,4] := $03F0; MATRIX1[27,5] := $03F0; MATRIX1[27,6] := $03F0;
MATRIX1[27,7] := $0380; MATRIX1[27,8] := $0380; MATRIX1[27,9] := $0380;

MATRIX1[30,1] := $1FF0; MATRIX1[30,2] := $1FF0; MATRIX1[30,3] := $1FF0;
MATRIX1[30,4] := $1FF0; MATRIX1[30,5] := $1FF0; MATRIX1[30,6] := $0;
MATRIX1[30,7] := $0; MATRIX1[30,8] := $0; MATRIX1[30,9] := $0;

MATRIX1[31,1] := $0; MATRIX1[31,2] := $0; MATRIX1[31,3] := $0;
MATRIX1[31,4] := $0; MATRIX1[31,5] := $1FF0; MATRIX1[31,6] := $1FF0;
MATRIX1[31,7] := $1FF0; MATRIX1[31,8] := $1FF0; MATRIX1[31,9] := $1FF0;

MATRIX1[33,1] := $1F0; MATRIX1[33,2] := $1F0; MATRIX1[33,3] := $1F0;
MATRIX1[33,4] := $1F0; MATRIX1[33,5] := $1F0; MATRIX1[33,6] := $1F0;
MATRIX1[33,7] := $1F0; MATRIX1[33,8] := $1F0; MATRIX1[33,9] := $1F0;

MATRIX1[32,1] := $01F0; MATRIX1[32,2] := $01F0; MATRIX1[32,3] := $01F0;
MATRIX1[32,4] := $01F0; MATRIX1[32,5] := $01F0; MATRIX1[32,6] := $01F0;
MATRIX1[32,7] := $01F0; MATRIX1[32,8] := $01F0; MATRIX1[32,9] := $01F0;

MATRIX1[35,1] := $1000; MATRIX1[35,2] := $1800; MATRIX1[35,3] := $1C00;
MATRIX1[35,4] := $1E00; MATRIX1[35,5] := $1F00; MATRIX1[35,6] := $1F80;
MATRIX1[35,7] := $1FC0; MATRIX1[35,8] := $1FE0; MATRIX1[35,9] := $1FF0;

MATRIX1[34,1] := $0010; MATRIX1[34,2] := $0030; MATRIX1[34,3] := $0070;
MATRIX1[34,4] := $00F0; MATRIX1[34,5] := $01F0; MATRIX1[34,6] := $03F0;
MATRIX1[34,7] := $07F0; MATRIX1[34,8] := $0FF0; MATRIX1[34,9] := $1FF0;

MATRIX1[37,1] := $1FF0; MATRIX1[37,2] := $0FF0; MATRIX1[37,3] := $07F0;
MATRIX1[37,4] := $03F0; MATRIX1[37,5] := $01F0; MATRIX1[37,6] := $00F0;
MATRIX1[37,7] := $0070; MATRIX1[37,8] := $0030; MATRIX1[37,9] := $0010;

MATRIX1[36,1] := $1FF0; MATRIX1[36,2] := $1FE0; MATRIX1[36,3] := $1FC0;
MATRIX1[36,4] := $1F80; MATRIX1[36,5] := $1F00; MATRIX1[36,6] := $1E00;
MATRIX1[36,7] := $1C00; MATRIX1[36,8] := $1800; MATRIX1[36,9] := $1000;

MATRIX1[38,1] := $0; MATRIX1[38,2] := $0; MATRIX1[38,3] := $0;
MATRIX1[38,4] := $0; MATRIX1[38,5] := $0380; MATRIX1[38,6] := $0380;
MATRIX1[38,7] := $0380; MATRIX1[38,8] := $0380; MATRIX1[38,9] := $0380;

MATRIX1[45,1] := $0; MATRIX1[45,2] := $0; MATRIX1[45,3] := $0;
MATRIX1[45,4] := $0300; MATRIX1[45,5] := $0700; MATRIX1[45,6] := $0F00;
MATRIX1[45,7] := $1E00; MATRIX1[45,8] := $3C00; MATRIX1[45,9] := $7800;

MATRIX1[44,1] := $0; MATRIX1[44,2] := $0; MATRIX1[44,3] := $0;
MATRIX1[44,4] := $1F00; MATRIX1[44,5] := $1F00; MATRIX1[44,6] := $1F00;
```

```
      MATRIX1[44,7] := $0; MATRIX1[44,8] := $0; MATRIX1[44,9] := $0;

      MATRIX1[43,1] := $7800; MATRIX1[43,2] := $3C00; MATRIX1[43,3] := $1E00;
      MATRIX1[43,4] := $0F00; MATRIX1[43,5] := $0700; MATRIX1[43,6] := $0300;
      MATRIX1[43,7] := $0; MATRIX1[43,8] := $0; MATRIX1[43,9] := $0;

      MATRIX1[42,1] := $0380; MATRIX1[42,2] := $0380; MATRIX1[42,3] := $0380;
      MATRIX1[42,4] := $0380; MATRIX1[42,5] := $0380; MATRIX1[42,6] := $0;
      MATRIX1[42,7] := $0; MATRIX1[42,8] := $0; MATRIX1[42,9] := $0;

      MATRIX1[41,1] := $0078; MATRIX1[41,2] := $00F0; MATRIX1[41,3] := $01E0;
      MATRIX1[41,4] := $03C0; MATRIX1[41,5] := $0380; MATRIX1[41,6] := $0180;
      MATRIX1[41,7] := $0; MATRIX1[41,8] := $0; MATRIX1[41,9] := $0;

      MATRIX1[40,1] := $0; MATRIX1[40,2] := $0; MATRIX1[40,3] := $0;
      MATRIX1[40,4] := $01F0; MATRIX1[40,5] := $01F0; MATRIX1[40,6] := $01F0;
      MATRIX1[40,7] := $0; MATRIX1[40,8] := $0; MATRIX1[40,9] := $0;

      MATRIX1[39,1] := $0; MATRIX1[39,2] := $0; MATRIX1[39,3] := $0;
      MATRIX1[39,4] := $0180; MATRIX1[39,5] := $0380; MATRIX1[39,6] := $03C0;
      MATRIX1[39,7] := $01E0; MATRIX1[39,8] := $00F0; MATRIX1[39,9] := $0078;
      END;

    PROCEDURE INITM2;
        VAR J,K : INTEGER;
      BEGIN
     (*MATRITZEN FüR M 2:1*)
      FOR K := 0 TO 5 DO
       FOR J := 1 TO 18 DO
        MATRIX2[K,J] := 0;

      MATRIX2[6,1]:=$007E00;MATRIX2[6,2]:=$007E00;MATRIX2[6,3]:=$007E00;
      MATRIX2[6,4]:=$007E00;MATRIX2[6,5]:=$007E00;MATRIX2[6,6]:=$007E00;
      MATRIX2[6,7]:=$007E00;MATRIX2[6,8]:=$007E00;MATRIX2[6,9]:=$007E00;
      MATRIX2[6,10]:=$007E00;MATRIX2[6,11]:=$007E00;MATRIX2[6,12]:=$007E00;
      MATRIX2[6,13]:=$007E00;MATRIX2[6,14]:=$007E00;MATRIX2[6,15]:=$007E00;
      MATRIX2[6,16]:=$007E00;MATRIX2[6,17]:=$007E00;MATRIX2[6,18]:=$007E00;

      MATRIX2[7,1]:=$000000;MATRIX2[7,2]:=$000000;MATRIX2[7,3]:=$000000;
      MATRIX2[7,4]:=$000000;MATRIX2[7,5]:=$000000;MATRIX2[7,6]:=$000000;
      MATRIX2[7,7]:=$1FFFF8;MATRIX2[7,8]:=$1FFFF8;MATRIX2[7,9]:=$1FFFF8;
      MATRIX2[7,10]:=$1FFFF8;MATRIX2[7,11]:=$1FFFF8;MATRIX2[7,12]:=$1FFFF8;
      MATRIX2[7,13]:=$000000;MATRIX2[7,14]:=$000000;MATRIX2[7,15]:=$000000;
      MATRIX2[7,16]:=$000000;MATRIX2[7,17]:=$000000;MATRIX2[7,18]:=$000000;

      MATRIX2[8,1]:=$00007F;MATRIX2[8,2]:=$0000FE;MATRIX2[8,3]:=$0001FC;
      MATRIX2[8,4]:=$0003F8;MATRIX2[8,5]:=$0007F0;MATRIX2[8,6]:=$000FE0;
      MATRIX2[8,7]:=$001FC0;MATRIX2[8,8]:=$003F80;MATRIX2[8,9]:=$007F00;
      MATRIX2[8,10]:=$100FE00;MATRIX2[8,11]:=$01FC00;MATRIX2[8,12]:=$03F800;
      MATRIX2[8,13]:=$07F000;MATRIX2[8,14]:=$0FE000;MATRIX2[8,15]:=$1FC000;
      MATRIX2[8,16]:=$3F8000;MATRIX2[8,17]:=$7F0000;MATRIX2[8,18]:=$FE0000;

      MATRIX2[9,1]:=$FE0000;MATRIX2[9,2]:=$7F0000;MATRIX2[9,3]:=$3F8000;
      MATRIX2[9,4]:=$1FC000;MATRIX2[9,5]:=$0FE000;MATRIX2[9,6]:=$07F000;
      MATRIX2[9,7]:=$03F800;MATRIX2[9,8]:=$01FC00;MATRIX2[9,9]:=$100FE00;
      MATRIX2[9,10]:=$007F00;MATRIX2[9,11]:=$003F80;MATRIX2[9,12]:=$001FC0;
      MATRIX2[9,13]:=$000FE0;MATRIX2[9,14]:=$0007F0;MATRIX2[9,15]:=$0003F8;
      MATRIX2[9,16]:=$0001FC;MATRIX2[9,17]:=$0000FE;MATRIX2[9,18]:=$00007F;

      MATRIX2[10,1]:=$007E00;MATRIX2[10,2]:=$007E00;MATRIX2[10,3]:=$007E00;
      MATRIX2[10,4]:=$007E00;MATRIX2[10,5]:=$007E00;MATRIX2[10,6]:=$007E00;
      MATRIX2[10,7]:=$007FFF;MATRIX2[10,8]:=$007FFF;MATRIX2[10,9]:=$007FFF;
      MATRIX2[10,10]:=$007FFF;MATRIX2[10,11]:=$007FFF;MATRIX2[10,12]:=$007FFF;
      MATRIX2[10,13]:=$0     ;MATRIX2[10,14]:=$0     ;MATRIX2[10,15]:=$0     ;
      MATRIX2[10,16]:=$0     ;MATRIX2[10,17]:=$0     ;MATRIX2[10,18]:=$0     ;

      MATRIX2[11,1]:=$0     ;MATRIX2[11,2]:=$0     ;MATRIX2[11,3]:=$0     ;
      MATRIX2[11,4]:=$0     ;MATRIX2[11,5]:=$0     ;MATRIX2[11,6]:=$0     ;
      MATRIX2[11,7]:=$007FFF;MATRIX2[11,8]:=$007FFF;MATRIX2[11,9]:=$007FFF;
      MATRIX2[11,10]:=$007FFF;MATRIX2[11,11]:=$007FFF;MATRIX2[11,12]:=$007FFF;
      MATRIX2[11,13]:=$007E00;MATRIX2[11,14]:=$007E00;MATRIX2[11,15]:=$007E00;
      MATRIX2[11,16]:=$007E00;MATRIX2[11,17]:=$007E00;MATRIX2[11,18]:=$007E00;

      MATRIX2[12,1]:=$0     ;MATRIX2[12,2]:=$0     ;MATRIX2[12,3]:=$0     ;
      MATRIX2[12,4]:=$0     ;MATRIX2[12,5]:=$0     ;MATRIX2[12,6]:=$0     ;
      MATRIX2[12,7]:=$FFFE00;MATRIX2[12,8]:=$FFFE00;MATRIX2[12,9]:=$FFFE00;
      MATRIX2[12,10]:=$FFFE00;MATRIX2[12,11]:=$FFFE00;MATRIX2[12,12]:=$FFFE00;
      MATRIX2[12,13]:=$007E00;MATRIX2[12,14]:=$007E00;MATRIX2[12,15]:=$007E00;
      MATRIX2[12,16]:=$007E00;MATRIX2[12,17]:=$007E00;MATRIX2[12,18]:=$007E00;

      MATRIX2[13,1]:=$007E00;MATRIX2[13,2]:=$007E00;MATRIX2[13,3]:=$007E00;
      MATRIX2[13,4]:=$007E00;MATRIX2[13,5]:=$007E00;MATRIX2[13,6]:=$007E00;
      MATRIX2[13,7]:=$FFFE00;MATRIX2[13,8]:=$FFFE00;MATRIX2[13,9]:=$FFFE00;
      MATRIX2[13,10]:=$FFFE00;MATRIX2[13,11]:=$FFFE00;MATRIX2[13,12]:=$FFFE00;
      MATRIX2[13,13]:=$0     ;MATRIX2[13,14]:=$0     ;MATRIX2[13,15]:=$0     ;
      MATRIX2[13,14]:=$0     ;MATRIX2[13,15]:=$0     ;MATRIX2[13,16]:=$0     ;

      MATRIX2[14,1]:=$00007F;MATRIX2[14,2]:=$0000FE;MATRIX2[14,3]:=$0001FC;
      MATRIX2[14,4]:=$0003F8;MATRIX2[14,5]:=$0007F0;MATRIX2[14,6]:=$000FE0;
      MATRIX2[14,7]:=$001FC0;MATRIX2[14,8]:=$003F80;MATRIX2[14,9]:=$007F00;
      MATRIX2[14,10]:=$007E00;MATRIX2[14,11]:=$007E00;MATRIX2[14,12]:=$007E00;
      MATRIX2[14,13]:=$007E00;MATRIX2[14,14]:=$007E00;MATRIX2[14,15]:=$007E00;
      MATRIX2[14,16]:=$007E00;MATRIX2[14,17]:=$007E00;MATRIX2[14,18]:=$007E00;

      MATRIX2[15,1]:=$FE0000;MATRIX2[15,2]:=$7F0000;MATRIX2[15,3]:=$3F8000;
      MATRIX2[15,4]:=$1FC000;MATRIX2[15,5]:=$0FE000;MATRIX2[15,6]:=$07F000;
      MATRIX2[15,7]:=$03F800;MATRIX2[15,8]:=$01FC00;MATRIX2[15,9]:=$100FE00;
      MATRIX2[15,10]:=$007E00;MATRIX2[15,11]:=$007E00;MATRIX2[15,12]:=$007E00;
      MATRIX2[15,13]:=$007E00;MATRIX2[15,14]:=$007E00;MATRIX2[15,15]:=$007E00;
      MATRIX2[15,16]:=$007E00;MATRIX2[15,17]:=$007E00;MATRIX2[15,18]:=$007E00;

      MATRIX2[16,1]:=$00007F;MATRIX2[16,2]:=$0000FE;MATRIX2[16,3]:=$0001FC;
      MATRIX2[16,4]:=$0003F8;MATRIX2[16,5]:=$0007F0;MATRIX2[16,6]:=$000FE0;
      MATRIX2[16,7]:=$FFFFC0;MATRIX2[16,8]:=$FFFF80;MATRIX2[16,9]:=$FFFF00;
```

```
MATRIX2[16,10]:=$FFFE00;MATRIX2[16,11]:=$FFFC00;MATRIX2[16,12]:=$FFF800;
MATRIX2[16,13]:=$000000;MATRIX2[16,14]:=$000000;MATRIX2[16,15]:=$000000;
MATRIX2[16,16]:=$000000;MATRIX2[16,17]:=$000000;MATRIX2[16,18]:=$000000;

MATRIX2[17,1]:=$000000;MATRIX2[17,2]:=$000000;MATRIX2[17,3]:=$000000;
MATRIX2[17,4]:=$000000;MATRIX2[17,5]:=$000000;MATRIX2[17,6]:=$000000;
MATRIX2[17,7]:=$FFF800;MATRIX2[17,8]:=$FFFC00;MATRIX2[17,9]:=$FFFE00;
MATRIX2[17,10]:=$FFFF00;MATRIX2[17,11]:=$FFFF80;MATRIX2[17,12]:=$FFFFC0;
MATRIX2[17,13]:=$000FE0;MATRIX2[17,14]:=$0007F0;MATRIX2[17,15]:=$0003F8;
MATRIX2[17,16]:=$0001FC;MATRIX2[17,17]:=$0000FE;MATRIX2[17,18]:=$00007F;

MATRIX2[18,1]:=$007E00;MATRIX2[18,2]:=$007E00;MATRIX2[18,3]:=$007E00;
MATRIX2[18,4]:=$007E00;MATRIX2[18,5]:=$007E00;MATRIX2[18,6]:=$007E00;
MATRIX2[18,7]:=$007E00;MATRIX2[18,8]:=$007E00;MATRIX2[18,9]:=$007E00;
MATRIX2[18,10]:=$100FE00;MATRIX2[18,11]:=$01FC00;MATRIX2[18,12]:=$03F800;
MATRIX2[18,13]:=$07F000;MATRIX2[18,14]:=$0FE000;MATRIX2[18,15]:=$1FC000;
MATRIX2[18,16]:=$3F8000;MATRIX2[18,17]:=$7F0000;MATRIX2[18,18]:=$FE0000;

MATRIX2[19,18]:=$00007F;MATRIX2[19,17]:=$0000FE;MATRIX2[19,16]:=$0001FC;
MATRIX2[19,15]:=$0003F8;MATRIX2[19,14]:=$0007F0;MATRIX2[19,13]:=$000FE0;
MATRIX2[19,12]:=$001FC0;MATRIX2[19,11]:=$003F80;MATRIX2[19,10]:=$007F00;
MATRIX2[19,9]:=$007E00;MATRIX2[19,8]:=$007E00;MATRIX2[19,7]:=$007E00;
MATRIX2[19,6]:=$007E00;MATRIX2[19,5]:=$007E00;MATRIX2[19,4]:=$007E00;
MATRIX2[19,3]:=$007E00;MATRIX2[19,2]:=$007E00;MATRIX2[19,1]:=$007E00;

MATRIX2[20,1]:=$FE0000;MATRIX2[20,2]:=$7F0000;MATRIX2[20,3]:=$3F8000;
MATRIX2[20,4]:=$1FC000;MATRIX2[20,5]:=$0FE000;MATRIX2[20,6]:=$07F000;
MATRIX2[20,7]:=$03FFFF;MATRIX2[20,8]:=$01FFFF;MATRIX2[20,9]:=$100FFFF;
MATRIX2[20,10]:=$007FFF;MATRIX2[20,11]:=$003FFF;MATRIX2[20,12]:=$001FFF;
MATRIX2[20,13]:=$0      ;MATRIX2[20,14]:=$0      ;MATRIX2[20,15]:=$0      ;
MATRIX2[20,16]:=$0      ;MATRIX2[20,17]:=$0      ;MATRIX2[20,18]:=$0      ;

MATRIX2[21,18]:=$FE0000;MATRIX2[21,17]:=$7F0000;MATRIX2[21,16]:=$3F8000;
MATRIX2[21,15]:=$1FC000;MATRIX2[21,14]:=$0FE000;MATRIX2[21,13]:=$07F000;
MATRIX2[21,12]:=$03FFFF;MATRIX2[21,11]:=$01FFFF;MATRIX2[21,10]:=$100FFFF;
MATRIX2[21,9]:=$007FFF;MATRIX2[21,8]:=$003FFF;MATRIX2[21,7]:=$001FFF;
MATRIX2[21,6]:=$0      ;MATRIX2[21,5]:=$0      ;MATRIX2[21,4]:=$0      ;
MATRIX2[21,3]:=$0      ;MATRIX2[21,2]:=$0      ;MATRIX2[21,1]:=$0      ;

MATRIX2[22,1]:=$1FFFF8;MATRIX2[22,2]:=$1FFFF8;MATRIX2[22,3]:=$1FFFF8;
MATRIX2[22,4]:=$1FFFF8;MATRIX2[22,5]:=$1FFFF8;MATRIX2[22,6]:=$1FE7F8;
MATRIX2[22,7]:=$1FE7F8;MATRIX2[22,8]:=$1FC3F8;MATRIX2[22,9]:=$1F00F8;
MATRIX2[22,10]:=$1F00F8;MATRIX2[22,11]:=$1FC3F8;MATRIX2[22,12]:=$1FE7F8;
MATRIX2[22,13]:=$1FE7F8;MATRIX2[22,14]:=$1FFFF8;MATRIX2[22,15]:=$1FFFF8;
MATRIX2[22,16]:=$1FFFF8;MATRIX2[22,17]:=$1FFFF8;MATRIX2[22,18]:=$1FFFF8;

MATRIX2[23,1]:=$0;MATRIX2[23,2]:=$0;MATRIX2[23,3]:=$0;
MATRIX2[23,4]:=$0;MATRIX2[23,5]:=$0;MATRIX2[23,6]:=$0;
MATRIX2[23,7]:=$0;MATRIX2[23,8]:=$0;MATRIX2[23,9]:=$1FFFF8;
MATRIX2[23,10]:=$1FFFF8;MATRIX2[23,11]:=$0;MATRIX2[23,12]:=$0;
MATRIX2[23,13]:=$0;MATRIX2[23,14]:=$0;MATRIX2[23,15]:=$0;
MATRIX2[23,16]:=$0;MATRIX2[23,17]:=$0;MATRIX2[23,18]:=$0;


MATRIX2[24,1]:=$1FFFF8;MATRIX2[24,2]:=$1FFFF8;MATRIX2[24,3]:=$1FFFF8;
MATRIX2[24,4]:=$1FFFF8;MATRIX2[24,5]:=$1FFFF8;MATRIX2[24,6]:=$1FE7F8;
MATRIX2[24,7]:=$1FE7F8;MATRIX2[24,8]:=$1FC3F8;MATRIX2[24,9]:=$1F00F8;
MATRIX2[24,10]:=$1F00F8;MATRIX2[24,11]:=$1FC3F8;MATRIX2[24,12]:=$1FE7F8;
MATRIX2[24,13]:=$1FE7F8;MATRIX2[24,14]:=$1FFFF8;MATRIX2[24,15]:=$1FFFF8;
MATRIX2[24,16]:=$1FFFF8;MATRIX2[24,17]:=$1FFFF8;MATRIX2[24,18]:=$1FFFF8;

MATRIX2[25,1]:=$1FFFF8;MATRIX2[25,2]:=$1FFFF8;MATRIX2[25,3]:=$1FFFF8;
MATRIX2[25,4]:=$1FFFF8;MATRIX2[25,5]:=$1FFFF8;MATRIX2[25,6]:=$1FFFF8;
MATRIX2[25,7]:=$1FFFF8;MATRIX2[25,8]:=$1FFFF8;MATRIX2[25,9]:=$1FFFF8;
MATRIX2[25,10]:=$1FFFF8;MATRIX2[25,11]:=$1FFFF8;MATRIX2[25,12]:=$1FFFF8;
MATRIX2[25,13]:=$1FFFF8;MATRIX2[25,14]:=$1FFFF8;MATRIX2[25,15]:=$1FFFF8;
MATRIX2[25,16]:=$1FFFF8;MATRIX2[25,17]:=$1FFFF8;MATRIX2[25,18]:=$1FFFF8;

MATRIX2[28,1]:=$000000;MATRIX2[28,2]:=$000000;MATRIX2[28,3]:=$000000;
MATRIX2[28,4]:=$000000;MATRIX2[28,5]:=$000000;MATRIX2[28,6]:=$000000;
MATRIX2[28,7]:=$1FFFF8;MATRIX2[28,8]:=$1FFFF8;MATRIX2[28,9]:=$1FFFF8;
MATRIX2[28,10]:=$1FFFF8;MATRIX2[28,11]:=$1FFFF8;MATRIX2[28,12]:=$1FFFF8;
MATRIX2[28,13]:=$007E00;MATRIX2[28,14]:=$007E00;MATRIX2[28,15]:=$007E00;
MATRIX2[28,16]:=$007E00;MATRIX2[28,17]:=$007E00;MATRIX2[28,18]:=$007E00;

MATRIX2[27,1]:=$007E00;MATRIX2[27,2]:=$007E00;MATRIX2[27,3]:=$007E00;
MATRIX2[27,4]:=$007E00;MATRIX2[27,5]:=$007E00;MATRIX2[27,6]:=$007E00;
MATRIX2[27,7]:=$007FF8;MATRIX2[27,8]:=$007FF8;MATRIX2[27,9]:=$007FF8;
MATRIX2[27,10]:=$007FF8;MATRIX2[27,11]:=$007FF8;MATRIX2[27,12]:=$007FF8;
MATRIX2[27,13]:=$007E00;MATRIX2[27,14]:=$007E00;MATRIX2[27,15]:=$007E00;
MATRIX2[27,16]:=$007E00;MATRIX2[27,17]:=$007E00;MATRIX2[27,18]:=$007E00;

MATRIX2[26,18]:=$000000;MATRIX2[26,17]:=$000000;MATRIX2[26,16]:=$000000;
MATRIX2[26,15]:=$000000;MATRIX2[26,14]:=$000000;MATRIX2[26,13]:=$000000;
MATRIX2[26,12]:=$1FFFF8;MATRIX2[26,11]:=$1FFFF8;MATRIX2[26,10]:=$1FFFF8;
MATRIX2[26,9]:=$1FFFF8;MATRIX2[26,8]:=$1FFFF8;MATRIX2[26,7]:=$1FFFF8;
MATRIX2[26,6]:=$007E00;MATRIX2[26,5]:=$007E00;MATRIX2[26,4]:=$007E00;
MATRIX2[26,3]:=$007E00;MATRIX2[26,2]:=$007E00;MATRIX2[26,1]:=$007E00;


MATRIX2[29,1]:=$007E00;MATRIX2[29,2]:=$007E00;MATRIX2[29,3]:=$007E00;
MATRIX2[29,4]:=$007E00;MATRIX2[29,5]:=$007E00;MATRIX2[29,6]:=$007E00;
MATRIX2[29,7]:=$1FFE00;MATRIX2[29,8]:=$1FFE00;MATRIX2[29,9]:=$1FFE00;
MATRIX2[29,10]:=$1FFE00;MATRIX2[29,11]:=$1FFE00;MATRIX2[29,12]:=$1FFE00;
MATRIX2[29,13]:=$007E00;MATRIX2[29,14]:=$007E00;MATRIX2[29,15]:=$007E00;
MATRIX2[29,16]:=$007E00;MATRIX2[29,17]:=$007E00;MATRIX2[29,18]:=$007E00;

MATRIX2[31,18]:=$1FFFF8;MATRIX2[31,17]:=$1FFFF8;MATRIX2[31,16]:=$1FFFF8;
MATRIX2[31,15]:=$1FFFF8;MATRIX2[31,14]:=$1FFFF8;MATRIX2[31,13]:=$1FFFF8;
MATRIX2[31,12]:=$1FFFF8;MATRIX2[31,11]:=$1FFFF8;MATRIX2[31,10]:=$1FFFF8;
MATRIX2[31,9]:=$1FFFF8;MATRIX2[31,8]:=$000000;MATRIX2[31,7]:=$000000;
MATRIX2[31,6]:=$000000;MATRIX2[31,5]:=$000000;MATRIX2[31,4]:=$000000;
MATRIX2[31,3]:=$000000;MATRIX2[31,2]:=$000000;MATRIX2[31,1]:=$000000;

MATRIX2[30,18]:=$000000;MATRIX2[30,17]:=$000000;MATRIX2[30,16]:=$000000;
```

```
MATRIX2[30,15]:=$000000;MATRIX2[30,14]:=$000000;MATRIX2[30,13]:=$000000;
MATRIX2[30,12]:=$000000;MATRIX2[30,11]:=$000000;MATRIX2[30,10]:=$1FFFF8;
MATRIX2[30,9]:=$1FFFF8;MATRIX2[30,8]:=$1FFFF8;MATRIX2[30,7]:=$1FFFF8;
MATRIX2[30,6]:=$1FFFF8;MATRIX2[30,5]:=$1FFFF8;MATRIX2[30,4]:=$1FFFF8;
MATRIX2[30,3]:=$1FFFF8;MATRIX2[30,2]:=$1FFFF8;MATRIX2[30,1]:=$1FFFF8;

MATRIX2[32,1]:=$001FF8;MATRIX2[32,2]:=$001FF8;MATRIX2[32,3]:=$001FF8;
MATRIX2[32,4]:=$001FF8;MATRIX2[32,5]:=$001FF8;MATRIX2[32,6]:=$001FF8;
MATRIX2[32,7]:=$001FF8;MATRIX2[32,8]:=$001FF8;MATRIX2[32,9]:=$001FF8;
MATRIX2[32,10]:=$001FF8;MATRIX2[32,11]:=$001FF8;MATRIX2[32,12]:=$001FF8;
MATRIX2[32,13]:=$001FF8;MATRIX2[32,14]:=$001FF8;MATRIX2[32,15]:=$001FF8;
MATRIX2[32,16]:=$001FF8;MATRIX2[32,17]:=$001FF8;MATRIX2[32,18]:=$001FF8;

MATRIX2[33,1]:=$1FF800;MATRIX2[33,2]:=$1FF800;MATRIX2[33,3]:=$1FF800;
MATRIX2[33,4]:=$1FF800;MATRIX2[33,5]:=$1FF800;MATRIX2[33,6]:=$1FF800;
MATRIX2[33,7]:=$1FF800;MATRIX2[33,8]:=$1FF800;MATRIX2[33,9]:=$1FF800;
MATRIX2[33,10]:=$1FF800;MATRIX2[33,11]:=$1FF800;MATRIX2[33,12]:=$1FF800;
MATRIX2[33,13]:=$1FF800;MATRIX2[33,14]:=$1FF800;MATRIX2[33,15]:=$1FF800;
MATRIX2[33,16]:=$1FF800;MATRIX2[33,17]:=$1FF800;MATRIX2[33,18]:=$1FF800;

MATRIX2[34,1]:=$000008;MATRIX2[34,2]:=$000018;MATRIX2[34,3]:=$000038;
MATRIX2[34,4]:=$000078;MATRIX2[34,5]:=$0000F8;MATRIX2[34,6]:=$0001F8;
MATRIX2[34,7]:=$0003F8;MATRIX2[34,8]:=$0007F8;MATRIX2[34,9]:=$000FF8;
MATRIX2[34,10]:=$001FF8;MATRIX2[34,11]:=$003FF8;MATRIX2[34,12]:=$007FF8;
MATRIX2[34,13]:=$100FFF8;MATRIX2[34,14]:=$01FFF8;MATRIX2[34,15]:=$03FFF8;
MATRIX2[34,16]:=$07FFF8;MATRIX2[34,17]:=$0FFFF8;MATRIX2[34,18]:=$1FFFF8;

MATRIX2[35,1]:=$100000;MATRIX2[35,2]:=$180000;MATRIX2[35,3]:=$1C0000;
MATRIX2[35,4]:=$1E0000;MATRIX2[35,5]:=$1F0000;MATRIX2[35,6]:=$1F8000;
MATRIX2[35,7]:=$1FC000;MATRIX2[35,8]:=$1FE000;MATRIX2[35,9]:=$1FF000;
MATRIX2[35,10]:=$1FF800;MATRIX2[35,11]:=$1FFC00;MATRIX2[35,12]:=$1FFE00;
MATRIX2[35,13]:=$1FFF00;MATRIX2[35,14]:=$1FFF80;MATRIX2[35,15]:=$1FFFC0;
MATRIX2[35,16]:=$1FFFE0;MATRIX2[35,17]:=$1FFFF0;MATRIX2[35,18]:=$1FFFF8;

MATRIX2[37,1]:=$1FFFF8;MATRIX2[37,2]:=$0FFFF8;MATRIX2[37,3]:=$07FFF8;
MATRIX2[37,4]:=$03FFF8;MATRIX2[37,5]:=$01FFF8;MATRIX2[37,6]:=$100FFF8;
MATRIX2[37,7]:=$007FF8;MATRIX2[37,8]:=$003FF8;MATRIX2[37,9]:=$001FF8;
MATRIX2[37,10]:=$000FF8;MATRIX2[37,11]:=$0007F8;MATRIX2[37,12]:=$0003F8;
MATRIX2[37,13]:=$0001F8;MATRIX2[37,14]:=$0000F8;MATRIX2[37,15]:=$000078;
MATRIX2[37,16]:=$000038;MATRIX2[37,17]:=$000018;MATRIX2[37,18]:=$000008;

MATRIX2[36,1]:=$1FFFF8;MATRIX2[36,2]:=$1FFFF0;MATRIX2[36,3]:=$1FFFE0;
MATRIX2[36,4]:=$1FFFC0;MATRIX2[36,5]:=$1FFF80;MATRIX2[36,6]:=$1FFF00;
MATRIX2[36,7]:=$1FFE00;MATRIX2[36,8]:=$1FFC00;MATRIX2[36,9]:=$1FF800;
MATRIX2[36,10]:=$1FF000;MATRIX2[36,11]:=$1FE000;MATRIX2[36,12]:=$1FC000;
MATRIX2[36,13]:=$1F8000;MATRIX2[36,14]:=$1F0000;MATRIX2[36,15]:=$1E0000;
MATRIX2[36,16]:=$1C0000;MATRIX2[36,17]:=$180000;MATRIX2[36,18]:=$100000;

MATRIX2[38,1]:=$0;MATRIX2[38,2]:=$0;MATRIX2[38,3]:=$0;
MATRIX2[38,4]:=$0;MATRIX2[38,5]:=$0;MATRIX2[38,6]:=$0;
MATRIX2[38,7]:=$0;MATRIX2[38,8]:=$003C00;MATRIX2[38,9]:=$007E00;
MATRIX2[38,10]:=$007E00;MATRIX2[38,11]:=$007E00;MATRIX2[38,12]:=$007E00;
MATRIX2[38,13]:=$007E00;MATRIX2[38,14]:=$007E00;MATRIX2[38,15]:=$007E00;
MATRIX2[38,16]:=$007E00;MATRIX2[38,17]:=$007E00;MATRIX2[38,18]:=$007E00;

MATRIX2[42,1]:=$007E00;MATRIX2[42,2]:=$007E00;MATRIX2[42,3]:=$007E00;
MATRIX2[42,4]:=$007E00;MATRIX2[42,5]:=$007E00;MATRIX2[42,6]:=$007E00;
MATRIX2[42,7]:=$007E00;MATRIX2[42,8]:=$007E00;MATRIX2[42,9]:=$007E00;
MATRIX2[42,10]:=$007E00;MATRIX2[42,11]:=$003C00;MATRIX2[42,12]:=$0;
MATRIX2[42,13]:=$0;MATRIX2[42,14]:=$0;MATRIX2[42,15]:=$0;
MATRIX2[42,16]:=$0;MATRIX2[42,17]:=$0;MATRIX2[42,18]:=$0;

MATRIX2[40,1]:=$000000;MATRIX2[40,2]:=$000000;MATRIX2[40,3]:=$000000;
MATRIX2[40,4]:=$000000;MATRIX2[40,5]:=$000000;MATRIX2[40,6]:=$000000;
MATRIX2[40,7]:=$001FF8;MATRIX2[40,8]:=$3FF8;MATRIX2[40,9]:=$3FF8;
MATRIX2[40,10]:=$3FF8;MATRIX2[40,11]:=$3FF8;MATRIX2[40,12]:=$1FF8;
MATRIX2[40,13]:=$000000;MATRIX2[40,14]:=$000000;MATRIX2[40,15]:=$000000;
MATRIX2[40,16]:=$000000;MATRIX2[40,17]:=$000000;MATRIX2[40,18]:=$000000;

MATRIX2[44,1]:=$000000;MATRIX2[44,2]:=$000000;MATRIX2[44,3]:=$000000;
MATRIX2[44,4]:=$000000;MATRIX2[44,5]:=$000000;MATRIX2[44,6]:=$000000;
MATRIX2[44,7]:=$1FFE00;MATRIX2[44,8]:=$1FFF00;MATRIX2[44,9]:=$1FFF00;
MATRIX2[44,10]:=$1FFF00;MATRIX2[44,11]:=$1FFF00;MATRIX2[44,12]:=$1FFE00;
MATRIX2[44,13]:=$000000;MATRIX2[44,14]:=$000000;MATRIX2[44,15]:=$000000;
MATRIX2[44,16]:=$000000;MATRIX2[44,17]:=$000000;MATRIX2[44,18]:=$000000;

MATRIX2[41,1]:=$00007F;MATRIX2[41,2]:=$0000FE;MATRIX2[41,3]:=$0001FC;
MATRIX2[41,4]:=$0003F8;MATRIX2[41,5]:=$0007F0;MATRIX2[41,6]:=$000FE0;
MATRIX2[41,7]:=$001FC0;MATRIX2[41,8]:=$003F80;MATRIX2[41,9]:=$003F00;
MATRIX2[41,10]:=$001E00;MATRIX2[41,11]:=$000C00;MATRIX2[41,12]:=$0;
MATRIX2[41,13]:=$0;MATRIX2[41,14]:=$0;MATRIX2[41,15]:=$0;
MATRIX2[41,16]:=$0;MATRIX2[41,17]:=$0;MATRIX2[41,18]:=$0;

MATRIX2[45,1]:=$0;MATRIX2[45,2]:=$0;MATRIX2[45,3]:=$0;
MATRIX2[45,4]:=$0;MATRIX2[45,5]:=$0;MATRIX2[45,6]:=$0;
MATRIX2[45,7]:=$0;MATRIX2[45,8]:=$003000;MATRIX2[45,9]:=$007800;
MATRIX2[45,10]:=$100FC00;MATRIX2[45,11]:=$01FC00;MATRIX2[45,12]:=$03F800;
MATRIX2[45,13]:=$07F000;MATRIX2[45,14]:=$0FE000;MATRIX2[45,15]:=$1FC000;
MATRIX2[45,16]:=$3F8000;MATRIX2[45,17]:=$7F0000;MATRIX2[45,18]:=$FE0000;

MATRIX2[39,1]:=$0;MATRIX2[39,2]:=$0;MATRIX2[39,3]:=$0;
MATRIX2[39,4]:=$0;MATRIX2[39,5]:=$0;MATRIX2[39,6]:=$0;
MATRIX2[39,7]:=$0;MATRIX2[39,8]:=$0;MATRIX2[39,9]:=$000E00;
MATRIX2[39,10]:=$001F00;MATRIX2[39,11]:=$001F80;MATRIX2[39,12]:=$001FC0;
MATRIX2[39,13]:=$000FE0;MATRIX2[39,14]:=$0007F0;MATRIX2[39,15]:=$0003F8;
MATRIX2[39,16]:=$0001FC;MATRIX2[39,17]:=$0000FE;MATRIX2[39,18]:=$00007F;

MATRIX2[43,1]:=$FE0000;MATRIX2[43,2]:=$7F0000;MATRIX2[43,3]:=$3F8000;
MATRIX2[43,4]:=$1FC000;MATRIX2[43,5]:=$0FE000;MATRIX2[43,6]:=$07F000;
MATRIX2[43,7]:=$03F800;MATRIX2[43,8]:=$01F800;MATRIX2[43,9]:=$100F800;
MATRIX2[43,10]:=$007000;MATRIX2[43,11]:=$0;MATRIX2[43,12]:=$0;
MATRIX2[43,13]:=$0;MATRIX2[43,14]:=$0;MATRIX2[43,15]:=$0;
MATRIX2[43,16]:=$0;MATRIX2[43,17]:=$0;MATRIX2[43,18]:=$0;

END; (*INITM2*)
```



Längst ist Künstliche Intelligenz keine ferne Zukunftsvision mehr, längst haben erste KI-Programme die Forschungslaboratorien verlassen und halten zunehmend Einzug in unser tägliches Leben. Sei es in der Freizeit in Form von Computerdenkspielen wie Türme von Hanoi, Mühle, Dame oder Schach, sei es in der Arbeitswelt als Expertensystem, Diagnose-Programm oder Roboter. Doch was steckt hinter „Künstlicher Intelligenz"? Wie arbeiten KI-Programme? ST-Besitzer, die sich mit diesen Fragen nicht nur theoretisch beschäftigen wollen, finden mit diesem Buch eine sachlich fundierte Einführung in das brisante, aktuelle Thema. Neben der historischen Entwicklung und den verschiedenen Anwendungsgebieten Künstlicher Intelligenz lernen Sie auch gleich die Praxis kennen: Zahlreiche Beispiele intelligenter Denkspiele sowie das Expertensystem „INFOMAT" verdeutlichen Aufbau und Struktur von KI-Programmen. Natürlich werden auch die typischen Programmiersprachen zur KI – LOGO, PROLOG und Lisp – ausführlich vorgestellt. So gibt dieses Buch umfassende Informationen zu einem Thema, das jeden angeht.

Einführung in die Künstliche Intelligenz
Hardcover, 406 Seiten, DM 49,–

Funktionsdarstellung, Businessgrafik, Spiele, CAD – kaum ein Arbeitsbereich, in dem der gezielte Einsatz anschaulicher Grafiken nicht sinnvoll erscheint. Das Supergrafikbuch zum ATARI ST zeigt jedem ST-Besitzer, wie er die Grafikfähigkeiten seines Rechners auch bei seinen Anwendungen einsetzen kann. Angefangen von den Grundlagen des VDI, GEM, AES und TOS bis hin zu speziellen, weiterführenden Problemlösungen wie Programmierung des Rasterinterrupts oder einer flackerfreien Animation findet er einfach alles, was man zum Thema Grafik auf dem ST wissen muß: GEM und Bildschirmfenster, Mausverwaltung, Farb- und Sprite-Programmierung, Grafikausgabe auf jeden Drucker, Trickfilmproduktion mit Super 8 und Video, Speicheraufbau, Videoregister, Systemvariablen und Videointerrupts. Gleich mitgeliefert werden zahlreiche Utilities in BASIC, C und Assembler. Außerdem noch: ein kommentiertes Listing aller Line-A-Befehle. Das Supergrafikbuch – vollgepackt mit dem Know-how, das jeder engagierte ST-Besitzer braucht.

Das Supergrafikbuch zum ATARI ST
Hardcover, inkl. Diskette, ca. 600 Seiten, DM 69,–
erscheint ca. 5/87

DATA BECKER
Merowingerstr. 30 · 4000 Düsseldorf · Tel. (0211) 310010

BESTELL-COUPON
Einsenden an: DATA BECKER · Merowingerstr. 30 · 4000 Düsseldorf 1
Bitte senden Sie mir:

zzgl. DM 5,– Versandkosten
☐ per Nachnahme ☐ Verrechnungsscheck liegt bei

Name
Straße
Ort

ST 57

```
PROCEDURE DRUCKINIT;
      BEGIN
      REWRITE(DRUCK,'PRN:');
      WRITE(DRUCK,CHR($1C),CHR($40)); (*INIT DRUCKER*)
      WRITE(DRUCK,CHR($1B),'3',CHR(XMATR)); (*LINE SPACING*)
      WRITE(DRUCK,CHR($1B),'1',CHR(18-YMATR)); (*LEFT MARGIN*)
      END;

PROCEDURE DRUCKE(SEITE:CHAR;INDEX,XPOS,YPOS :INTEGER);
 VAR  SPALTE                        : LONG_INTEGER;
      CODE,CODEXUP,CODEXDN     : INTEGER;
      OBEN,MITTE,UNTEN              : INTEGER;

      PROCEDURE M1;
      VAR J : INTEGER;
      BEGIN
      IF CODE>45  THEN
         WRITELN('CODE GROESSER 45 !')
        ELSE
         FOR J:=1 TO XMATR DO
            BEGIN
            SPALTE := 0;
            SPALTE := MATRIX1[CODE,J];
            IF (CODE=22) OR (CODE=24) THEN
                 BEGIN
                 IF (CODEXUP=0) THEN
                    IF (J<>1) AND (J<>XMATR) THEN
                              SPALTE := SPALTE | $0C
                            ELSE
                              SPALTE := SPALTE | $18;
                 IF (CODEXDN=0) THEN
                    IF (J<>1) AND (J<>XMATR) THEN
                              SPALTE := SPALTE | $6000
                            ELSE
                              SPALTE := SPALTE | $3000;
                 END;
            SPALTE := SHL(SPALTE,4);
            UNTEN := INT(SPALTE & $000000FF);
            SPALTE := SHR(SPALTE,8) ;
            MITTE := INT(SPALTE & $000000FF) ;
            SPALTE := SHR(SPALTE,8) ;
            OBEN := INT(SPALTE & $000000FF) ;
            WRITE(DRUCK,CHR(OBEN),CHR(MITTE),CHR(UNTEN));
            END; (*FOR J*)
      END; (*M1*)

      PROCEDURE M2;
      VAR J : INTEGER;
      BEGIN
      IF CODE>45  THEN
         WRITELN('CODE GROESSER 45 !')
        ELSE
         FOR J:=1 TO XMATR DO
            BEGIN
            SPALTE := 0;
            SPALTE := MATRIX2[CODE,J];
            IF (CODE=22) OR (CODE=24) THEN
                 BEGIN
                 IF (CODEXUP=0) THEN
                    IF (J<>1) AND (J<>XMATR) THEN
                              SPALTE := SPALTE | $7
                            ELSE
                              SPALTE := SPALTE | $6;
                 IF (CODEXDN=0) THEN
                    IF (J<>1) AND (J<>XMATR) THEN
                              SPALTE := SPALTE | $E00000
                            ELSE
                              SPALTE := SPALTE | $600000;
                 END;
            UNTEN := INT(SPALTE & $000000FF);
            MITTE := INT(SHR(SPALTE,8)&$00FF) ;
            OBEN := INT(SHR(SPALTE,16)&$00FF) ;
            WRITE(DRUCK,CHR(OBEN),CHR(MITTE),CHR(UNTEN));
            END; (*FOR J*)
      END; (*M2*)

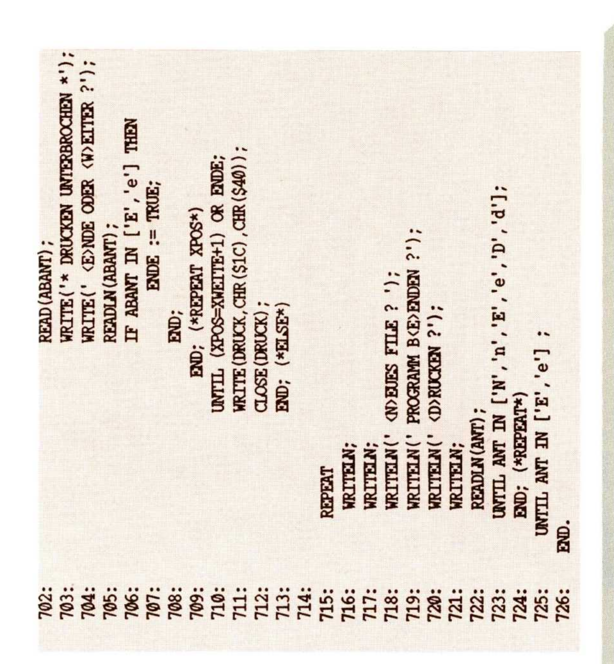
      BEGIN (*DRUCKE*)
      CASE SEITE OF
         'O','o' : BEGIN (*OBERES BYTE*)
                   CODE := PLATINE[INDEX]&$00FF;
                   IF XPOS < XWEITE THEN
                      CODEXUP := PLATINE[INDEX+1]&$00FF
                     ELSE
                      CODEXUP := 6; (*<>0*)
                   IF XPOS > 0 THEN
                      CODEXDN := PLATINE[INDEX-1]&$00FF
                     ELSE
                      CODEXDN := 6;
                   END;
         'U','u' : BEGIN (*UNTERES BYTE*)
                   CODE := SHR(PLATINE[INDEX],8);
                   IF XPOS < XWEITE THEN
                      CODEXUP := SHR(PLATINE[INDEX+1],8)
                     ELSE
                      CODEXUP := 6; (*<>0*)
                   IF XPOS > 0 THEN
                      CODEXDN := SHR(PLATINE[INDEX-1],8)
                     ELSE
                      CODEXDN := 6;
                   END;
         'B','b' : BEGIN
                   CODE := PLATINE[INDEX]&$00FF;
                   IF CODE IN [22..24] THEN
                     ELSE
```

```
                                CODE := 0;
                            END;
                    ELSE : ;
                    END; (*CASE*)
            IF MASS=1 THEN M1
                    ELSE M2;
            END; (*PROCEDURE DRUCKE*)



BEGIN (*HAUPTPRGRM*)
  INITM1;
  INITM2;
  ANT := ' ';
  REPEAT
    BEGIN
    IF (NOT FILEDA) OR (ANT IN ['N','n']) THEN
          BEGIN
          WRITE(' WELCHES FILE SOLL GEDRUCKT WERDEN ?');
          READLN(FNAME);
          WRITELN;
          RESET(PFILE,FNAME);
          IF EOF(PFILE)  THEN
            WRITELN(' FILE NICHT GEFUNDEN !')
          ELSE
            BEGIN
            WRITELN(' ... ETWAS GEDULD BITTE ...');
            I := -1;
            WHILE NOT EOF(PFILE) DO
                BEGIN
                I := I+1;
                PLATINE[I] := PFILE^;
                GET(PFILE);
                END;
            CLOSE(PFILE);
            FILEDA := TRUE;
            WRITELN;
            IF I<>9984 THEN
                WRITELN('*** LAENGE DER DATEI (9984 WERTE) FALSCH :',I,'***')
              ELSE
                WRITELN('*** DATEI EINGELESEN ***');
            WRITELN;
            END; (*ELSE*)
      END; (*IF FILEDA*)

    IF (ANT IN ['D','d']) AND FILEDA THEN
                BEGIN
                WRITELN;
                WRITELN(' MAßE DER PLATINE : ',PLATINE[9984]&$00FF,' x ',
                        SHR(PLATINE[9984],8),' MM');
                REPEAT
                  BEGIN
                  WRITE(' MAßSTAB <1> : 1 ODER <2> : 1 ?');
                  READLN(MASS);
                  END;
                UNTIL MASS IN [1,2];
                IF MASS=1 THEN
                        BEGIN
                        XMATR := 9;
                        YMATR := 9;
                        END
                      ELSE
                        BEGIN
                        XMATR := 18;
                        YMATR := 18;
                        END;
                REPEAT
                  BEGIN
                  WRITE(' WELCHE SEITE ? (<U>:LOET- <O>:BESTUECKUNGS- SEITE ,',
                        '<B>:BOHRUNGEN) ');
                  READLN(SEITE);
                  WRITE(' <D>D:DOPPELT DRUCKEN, <S>D:EINMAL DRUCKEN ? ');
                  READLN(DD);
                  WRITELN;
                  WRITELN;
                  END;
                UNTIL SEITE IN ['O','o','U','u','B','b'];
                DRUCKINIT;
                XPOS:=0;
                ENDE := FALSE;
                ZWEITE := FALSE;
                REPEAT
                    BEGIN
                    (* GRAPH-DATEN EINER SPALTE*)
                    WRITE(DRUCK,CHR($1B),'*',CHR(39),
                    CHR(((YWEITE+1)*YMATR) MOD 256),
                    CHR(((YWEITE+1)*YMATR) DIV 256));
                    FOR YPOS:=0 TO YWEITE DO
                            BEGIN
                            INDEX := XPOS+128*YPOS;
                            DRUCKE(SEITE,INDEX,XPOS,YPOS);
                            END; (*FOR YPOS*)
                    IF (DD IN ['D','d']) AND (NOT ZWEITE) THEN
                            BEGIN
                            ZWEITE := TRUE;
                            WRITE(DRUCK,CHR($0D));
                            END
                          ELSE
                            BEGIN
                            XPOS := XPOS+1;
                            ZWEITE := FALSE;
                            WRITE(DRUCK,CHR($0A));
                            END;
                    IF KEYPRESS THEN
                            BEGIN
```



```
            READ(ABANT);
            WRITE('* DRUCKEN UNTERBROCHEN *');
            WRITE('  <E>NDE ODER  <W>EITER ?');
            READLN(ABANT);
            IF ABANT IN ['E','e'] THEN
                ENDE := TRUE;

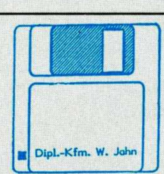
            END;
        END; (*REPEAT XPOS*)
      UNTIL (XPOS=XWEITE+1) OR ENDE;
      WRITE(DRUCK,CHR($1C),CHR($40));
      CLOSE(DRUCK);
      END; (*ELSE*)

  REPEAT
    WRITELN;
    WRITELN;
    WRITELN('  <N>EUES FILE ? ');
    WRITELN('  PROGRAMM B<E>ENDEN ?');
    WRITELN('  <D>RUCKEN ?');
    WRITELN;
    READLN(ANT);
  UNTIL ANT IN ['N','n','E','e','D','d'];
  END; (*REPEAT*)
  UNTIL ANT IN ['E','e'] ;
END.
```

STeuern sparen mit

STeuer Tax '86





Das unentbehrliche Programm
zur richtigen Berechnung der **Lohn- und Einkommenssteuer**
für alle Steuerzahler mit ST-Computern

Version 2.6

- ★ Mit den neuen steuerlichen Änderungen und Vorschriften für 1986
- ★ voll unter GEM eingebunden
- ★ mausgesteuert, einfache Bedienung
- ★ auf allen ATARI-ST-Rechnern lauffähig (bei 260 TOS im ROM)
- ★ Anpassung an Steurformulare
- ★ Auswertung auf Monitor oder Drucker wurde dem Steuerbescheid angepasst
- ★ schnelles durcharbeiten, da durch Pull-down-Menues nur die erforderlichen Bereiche bearbeitet werden müssen
- ★ mit vielen Hilfen, so daß auch der Laie mit seinem ATARI schnell und mühelos seine Steuer berechnen kann
- ★ ausführliches Handbuch, somit systematische Einführung in das Steuerrecht
- ★ ständig werden aktuelle Steuer-Tips aufgrund der Einkommensteuerrechtsprechung eingebaut
- ★ dem Handbuch sind Musterformulare beigefügt, um z.B. Werbungskosten aus unselbständiger Tätigkeit geltend zu machen
- ★ Update-Service für die Folgejahre
- ★ alle Eingaben und Auswertungen können abgespeichert und später wieder aufgerufen werden, um zwischenzeitliche Änderungen einzugeben und Neuberechnungen durchzuführen
- ★ die Version 2.6 ist geeignet für den „normalen" Anwender, der für sich **seine** Steuer berechnen will
- ★ S/W

DM 98,-*

Version 3.3 — Mandantenfähig

- ★ Alle Merkmale wie Version 2.6, jedoch zusätzlich mit einer Datenbank, Programm deshalb mandantenfähig
- ★ pro doppelseitiger Disk können ca. 250 Mandanten abgespeichert werden, auf 20 MB Harddisk ca. 6.600!!
- ★ die Version 3.3 eignet sich besonders — aber nicht nur — für Steuerberater, Lohnsteuervereine, Buchführungshelfer, Versicherungsvertreter usw., die die Steuer auch für **andere** berechnen oder aber für solche Anwender, die mehrere Fallbeispiele für sich durchrechnen und abspeichern wollen
- ★ darüberhinaus auch für Selbständige sehr interessant, die mehrmals im Jahr bzw. ständig einen Überblick über ihre Steuerbelastung haben wollen, um z.B. Investitionsentscheidungen zu treffen; also nach dem Motto: was muß ich noch tun, um die Steuerbelastung zu drücken

DM 159,-*

Bei Ihrem ATARI-Händler oder direkt beim Heim-Verlag

Heim-Verlag
Heidelberger Landstr. 194
6100 Darmstadt-Eberstadt
Telefon 0 61 51 / 5 60 57

** unverb. empf. Verkaufspreise*

BESTELL-COUPON

Einsenden an: Heim-Verlag - 6100 Da.-Eberstadt - Heidelberger Landst. 194

Bitte senden Sie mir
Lohn- und Einkommensteuer-Programm

_____ St. STeuer-Tax 86 - Version 2.6 à 98,— DM
_____ St. STeuer Tax 86 - Version 3.3 à 159,— DM
zuzügl. DM 5,— Versandkosten bei NN
( ) per Nachnahme ( ) Verrechnungsscheck liegt bei

Name

Straße

Ort

Cross-Referenz-Listings in GFA-Basic

Basic, auch wenn es von GFA kommt, hat gegenüber den klassischen Compiler-Sprachen wie PASCAL oder C einen besonderen gravierenden Nachteil: Variable, Unterprogrammnamen und Labels können an jeder beliebigen Stelle im Programm eingeführt werden, ohne vorher deklariert zu werden.

Das mag dem Basic-Freund zunächst als Vorteil erscheinen. Wer jedoch schon einmal eine schlaflose Nacht auf der Suche nach einem Programmierfehler verbracht hat, um hinterher festzustellen, daß bloß ein Tippfehler zu einer neuen Variablen mit dem sinnlosen Anfangswert Null geführt hat, wird vielleicht Zweifel bekommen haben.

Ein Pascal-Compiler z. B. hätte es gar nicht so weit kommen lassen: Bei der Übersetzung und dem Linken wird gnadenlos jeder 'Undefined Identifer' aufgedeckt.

Um Abhilfe zu schaffen, wurde das vorliegende Cross-Referenz-Programm entwickelt. Es ermöglicht das Identifizieren und Lokalisieren aller vom Programmierer erfundenen Bezeichner in einem im ASCII-Format abgespeicherten Programmtext (.LST-File).

Beim Speichern eines Programms mit 'SAVE,A' ist zu beachten, daß zuvor mit der Anweisung 'DEFLIST 0' die Standard-Textdarstellung verändert wird.

Hierdurch wird bewirkt, daß alle GFA-Schlüsselworte in Großschreibung und sämtliche Labels, Variablen- und Unterprogrammnamen mit kleinen Buchstaben erscheinen.

Damit ist ein einfaches Unterscheidungsmerkmal für die im Programm verwendete Such-Procedure gegeben.

Die Benutzung von XREF ist denkbar einfach und vollständig mit Alert-Boxen durchzuführen. Wie so oft empfiehlt sich die Verwendung einer RAM-Floppy.

Nach Auswahl des zu bearbeitenden Programms mit der File-Select-Box

```
Cross-Reference-Listing von XTEST.LST
================================================================

*   Integer-Variablen
akt_zeile%.........   16   76   80   82  325  465  467  469
antw%..............   17   19  284  285  395  397  507  508
device%............  389  390  448  475  485  506
dummy%.............   10  287  290  296
i%.................  135  137  138  139  140  141  143  147  169  170  171
                     226  228  230  236  237  275  276  279  338  339  340
                     341  346  347  348  350  354  355  375  376  377  384
                     419  420  421  422  425  426  427  430  434  439  443
id_len%............  310  311  314  315  317  318  320
j%.................  375  377  378  379  380  381  383
k%.................  104  105  106  107  108  110  115  118  119  123  129
                     132  135  143  147  154  159  236  312  326  330  331
                     332  333  338  339  341  345  346  347  348  350  354
                     355  364  366  367  370  418  419  420  421  422  425
                     426  427  430  434  439  444
kl%................  374  378  379  380  381
l%.................  102  104  105  106  107  108  110
m_v_anz%...........  374  376
name_max%..........   30   32   33   34
p%.................   58   59   60   61
po%................   60   61   63   64
scrn_l%............  410  464  491  492  493
sp_anz_zeil%.......   31  425  426  427  430  434
t%.................  198  208  212  326  330  331  332  333  338  339  341
                     345  346  347  348  350  354  355  365  366  367  369
                     411  412  415  419  420  421  422  425  426  427  430
                     434  439  445
typ%...............  374  378  379  380  381
typ_max%...........   29   32   33   34   35   36  365  411
x%.................   75   82
y%.................   74   82
z%.................  432  433  434  436
za%................  426  428  433
max_nam_anz%().....   35   51  326  333  338  341  345  366  367  412  419
zeilen_zaehler%()..   34   50  326  332  346  354  381

*   String-Variablen
b$.................  168  169  170
basic_zeile$.......   81   95   96  104  105  107  118  123  124  129  132
                     138  147  154  170  172  178  230  236  237  468  470
crf$...............  510  511  513
dev$...............  405  406  457  459
device$............  391  393  398  400
f_ch$..............  255  256  274  281
ident$.............  147  181  183  186  192  204  205  206  212  226  229
                     234  242  245  251  255  310  313  318  321  330  339
                     347
inv_aus$...........   45  449  476  495
inv_ein$...........   44  449  476  495
l_name$............  288  289  291  293  294
meldung$...........  283  284  286  287
```

```
n_ch$...............  276  277
nch$................  226  229  230  231  232  233
p.name$.............   54   55   56   57   58   61   63   64  458  461
path$...............   63  510  516
pch$................  138  139
prg.name$...........   16   64   71  283  288  408  505  510  516
prn$................  516  517  519
test$...............  272  274  275  276  282
trenn_zei$..........   43  139  232
zei_nr$.............  324  325  331  348  350  355
name$().............   32  330  339  347  378  379  420  421  422
typ$()..............   36   37   38   39   40   41   42  415
zeile$()............   33  331  348  350  355  380  425  426  427  430  434
                      439

*   Boolean-Variablen
first!..............   77  180  304
ident_name!.........  149  196  243  249  257  259  265
komm_found!.........  123  128  131
lab_flag!...........  165  193  204  210
name_pos!...........  167  170  172  173
o_flag!.............  164  184  200
ok!.................  116  133  153  159
up_nam_found!.......  166  190  197  201
zw_buchst!..........  273  277  278  280

*   Unterprogramm-Namen
ausgabe.............   19  388
bearbeiten..........   12   19   49
ende................   19   66  504
entf_komm...........   85  114
entf_leer...........   83   94
entf_str_const......   84  101
halt................  414  416  423  431  435  440  471  484
ident_name..........  148  195  241
identifier..........  179  222
init................   11   27
name_ablegen........  199  209  213  309
namen_abspeichern...   88  363
suche_namen.........   86  163
listing_ausgeben()..  400  457  519
namen_ausgeben()....  398  405  513
sort()..............  367  374
test_list_def().....  181  272
```

Abbildung 1

geht es los. Links oben auf dem Bildschirm sieht man die Nummer der gerade untersuchten Programmzeile; man kann die Bearbeitung an dieser Stelle mit einem Druck auf die Escape-Taste vorzeitig abbrechen.

Sollte das ausgewählte Programm im falschen Textformat vorliegen, so wird dies meist nach wenigen Zeilen entdeckt und mit einer Alert-Meldung kommentiert. Der Anwender hat nun die Möglichkeit, das Cross-Referenz-Programm zu verlassen, um das BAS-File in den Interpreter nachladen zu lassen.

Liegt das Programm nur als ASCII-Text vor, muß man XREF abbrechen und mit 'NEW' löschen, um 'MERGE' zu verwenden. Nach Abspeichern mit 'SAVE,A' kann XREF erneut gestartet werden.

Ist dann alles glatt durchgelaufen, kann man die Cross-Referenz-Liste oder den mit Zeilennummern versehenen Programmtext auf Drucker oder Bildschirm ausgeben.

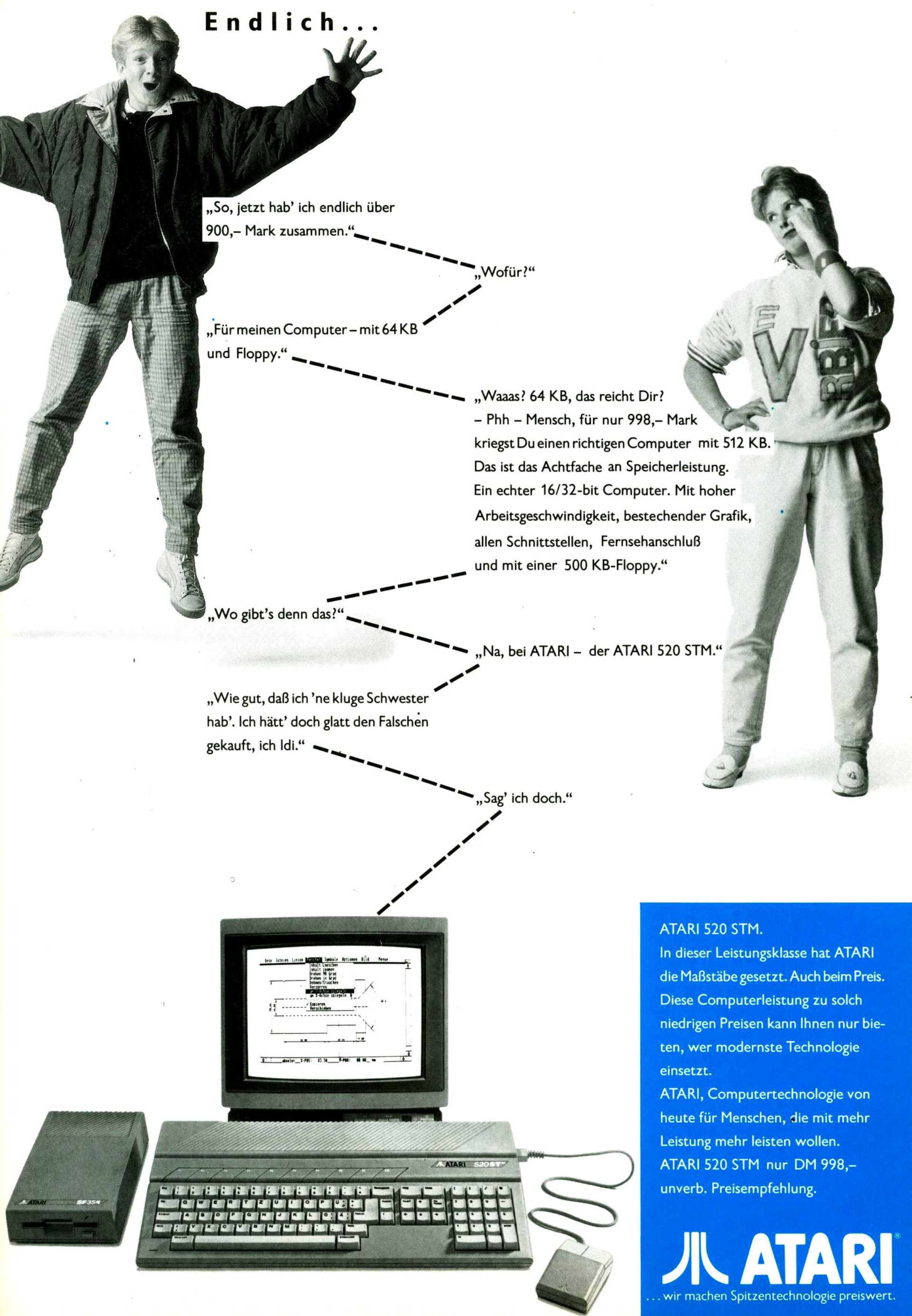
Bei der Anzeige auf dem Bildschirm kann man mit 'Control-S' die Ausgabe anhalten und mit 'Control-Q' weiterlaufen lassen. Jeweils nach einer Bildschirm-Seite wird automatisch angehalten und auf einen Tastendruck oder Mouse-Klick gewartet.

Bevor man XREF verläßt, hat man die Möglichkeit, die Arbeit auf Diskette zu sichern. Das Cross-Referenz-Listing wird mit der Extension '.CRF', das numerierte Programm-Listing mit '.PRN', gespeichert.

Mit XREF sollte dem GFA-Basic-Programmierer das Leben hinsichtlich des Aufspürens von Tippfehlern, aber auch bei der Verbesserung der Dokumentation, erleichtert werden.

```
' *******************************************************************
' *                                                                 *
' *                   --- XREF Vers 1.2 ---                         *
' *        Cross-Reference-Listings für GFA-Basic Programme         *
' *                                                                 *
' *               ‖ 14.03.1987  H. Bauch                            *
' *                                                                 *
' *******************************************************************
'
ALERT 0,"    XREF Version 1.2| |‖ 14.03.1987 by H. Bauch| ",1," Na los ",dummy%

@init
@bearbeiten
DO
  CLS
  PRINT
  PRINT " ";akt_zeile%;" Zeilen in ";prg.name$;".LST"
  ALERT 1,"Programm durchsucht!",1,"Ausgabe|Neu|Quit",antw%
  CLS
  ON antw% GOSUB ausgabe,bearbeiten,ende
LOOP
'
' ------------------------------------------------------------------
' -------------- Ende des Hauptprogramms ---------------------------
' ------------------------------------------------------------------
'
'
PROCEDURE init
  DEFLIST 0
  LET typ_max%=5        ! 0=Real/1=Integer/2=String/3=Boolean/4=Unterp./5=Label
  LET name_max%=200     ! max. Anz. der Namen pro Typ
  sp_anz_zeil%=55       ! Spaltenanzahl für die Zeilennr.-Ausgabe
  DIM name$(typ_max%,1,name_max%)       ! Variablen-, Label oder Uprg.-name
  DIM zeile$(typ_max%,1,name_max%)      ! Zeilennr. in der ein Name steht
  DIM zeilen_zaehler%(typ_max%,1,name_max%) ! Zähler für akt. Anz. Zeilennr.
  DIM max_nam_anz%(typ_max%,1)
  DIM typ$(typ_max%)
  typ$(0)="Real-Variablen"
  typ$(1)="Integer-Variablen"
  typ$(2)="String-Variablen"
  typ$(3)="Boolean-Variablen"
  typ$(4)="Unterprogramm-Namen"
  typ$(5)="Labels"
  trenn_zei$="+-*/\^()=<>,; "+CHR$(34)    ! Diese Zeichen trennen Bezeichner.
  inv_ein$=CHR$(27)+CHR$(112)              ! Bildschirmausgabe invers
  inv_aus$=CHR$(27)+CHR$(113)              !       - " -         normal
RETURN! Init
'
'
PROCEDURE bearbeiten
  ARRAYFILL zeilen_zaehler%(),0
  ARRAYFILL max_nam_anz%(),0
  DEFTEXT 1,16
  TEXT 125,30,"Welches Programm soll bearbeitet werden ?"
  FILESELECT "\*.LST","",p.name$
  IF EXIST(p.name$)
    OPEN "I",#1,p.name$
    p.name$=MID$(p.name$,1,LEN(p.name$)-4)
    p%=INSTR(p.name$,"\",p%)
    WHILE p%<>0
      po%=p%
      p%=INSTR(p.name$,"\",po%+1)
    WEND
    path$=LEFT$(p.name$,po%)
    prg.name$=MID$(p.name$,po%+1)
  ELSE
    @ende
  ENDIF
  CLS
  PRINT
  PRINT
  PRINT " Erstelle Cross-Reference-Listing von ";prg.name$;".LST"
  PRINT
  PRINT " Zeilen-Nummer in Bearbeitung -> ";
  y%=CRSLIN
  x%=CRSCOL
  akt_zeile%=0
  first!=TRUE
  DEFMOUSE 2
  WHILE (NOT EOF(#1)) AND INKEY$<>CHR$(27)
    INC akt_zeile%
    LINE INPUT #1,basic_zeile$
    PRINT AT(x%,y%);akt_zeile%;
    @entf_leer
    @entf_str_const
    @entf_komm
    @suche_namen
  WEND
  @namen_abspeichern
  DEFMOUSE 0
  CLOSE
RETURN! Bearbeiten
'
'
PROCEDURE entf_leer  ! Führende Leerzeichen einer Basic-Zeile entfernen
  WHILE MID$(basic_zeile$,1,1)=" "
    basic_zeile$=MID$(basic_zeile$,2)
  WEND
RETURN! Entf_leer
'
'
PROCEDURE entf_str_const  ! Entf. von in Anführungszeichen stehenden Strings
  CLR l%
  REPEAT
    k%=INSTR(basic_zeile$,CHR$(34),l%+1) ! Position des " am String-Anfang
    l%=INSTR(basic_zeile$,CHR$(34),k%+1) ! Position des " am String-Ende
    IF (k%<>0) AND (l%>k%)
      basic_zeile$=LEFT$(basic_zeile$,k%)+MID$(basic_zeile$,l%)
      l%=k%+1
    ENDIF! (K%<>0) And (L%>K%)
```



Endlich...
„So, jetzt hab' ich endlich über 900,– Mark zusammen."
„Wofür?"
„Für meinen Computer – mit 64 KB und Floppy."
„Waaas? 64 KB, das reicht Dir? – Phh – Mensch, für nur 998,– Mark kriegst Du einen richtigen Computer mit 512 KB. Das ist das Achtfache an Speicherleistung. Ein echter 16/32-bit Computer. Mit hoher Arbeitsgeschwindigkeit, bestechender Grafik, allen Schnittstellen, Fernsehanschluß und mit einer 500 KB-Floppy."
„Wo gibt's denn das?"
„Na, bei ATARI – der ATARI 520 STM."
„Wie gut, daß ich 'ne kluge Schwester hab'. Ich hätt' doch glatt den Falschen gekauft, ich Idi."
„Sag' ich doch."
ATARI SF354
ATARI 520ST
ATARI 520 STM.
In dieser Leistungsklasse hat ATARI die Maßstäbe gesetzt. Auch beim Preis. Diese Computerleistung zu solch niedrigen Preisen kann Ihnen nur bieten, wer modernste Technologie einsetzt.
ATARI, Computertechnologie von heute für Menschen, die mit mehr Leistung mehr leisten wollen.
ATARI 520 STM nur DM 998,– unverb. Preisempfehlung.
ATARI
... wir machen Spitzentechnologie preiswert.

```
    UNTIL k%=0 OR k%>1%
  RETURN! Entf_str_const
  '
  '
  PROCEDURE entf_komm  ! Entf. von Kommentaren die hinter "!"-Zeichen stehen
    CLR k%      ! Positon eines `!`
    ok!=FALSE   ! Flag für erfolgreiche Suche nach Kommentar-`!`
    REPEAT
      k%=INSTR(basic_zeile$,"!",k%+1)
      IF (k%>2) ! Kommentare nur ab der 3. Spalte möglich
        ' ------------------------------------------------------------
        ' Das Zeichen vor dem `!` ist `"`, `)`, `,`, `;` oder ` `
        ' ------------------------------------------------------------
        komm_found!=INSTR(CHR$(34)+"),; ",MID$(basic_zeile$,k%-1,1))
        IF (INSTR(basic_zeile$,"!!"))
          ' ------------------------------------------------------------
          ' Das Kommentar-`!` steht direkt hinter einer bool'schen Variablen
          ' ------------------------------------------------------------
          komm_found!=TRUE
          k%=INSTR(basic_zeile$,"!!")+1
        ENDIF! (Instr(Basic_zeile$,"!!"))
        IF komm_found!              ! Kommentar mit Sicherheit gefunden
          basic_zeile$=LEFT$(basic_zeile$,k%-1)
          ok!=TRUE
        ELSE                        ! Weitere Überprüfung notwendig
          i%=k%
          REPEAT                                   ! Suche Anfang des
            DEC i%                                 ! Bezeichners vor
            pch$=MID$(basic_zeile$,i%,1)           ! dem `!`
          UNTIL (INSTR(trenn_zei$,pch$)<>0) OR i%=1  !
          IF (i%>1)
            INC i%
          ENDIF! (I%>1)
          IF ((k%>i%) AND (i%>0))
            ' ----------------------------------------
            ' Ermittlung des Bezeichners vor dem `!`
            ' ----------------------------------------
            ident$=MID$(basic_zeile$,i%,k%-i%)
            $ident_name          ! Teste, ob GfA-Schlüsselwort
            IF (NOT ident_name!)
              ' ----------------------------------------
              ' Schüsselwort oder Zahlenkonstante liegt vor
              ' ----------------------------------------
              ok!=TRUE
              basic_zeile$=LEFT$(basic_zeile$,k%-1)
            ENDIF! (Not Search!)
          ENDIF! ((K%>I%) And (I%>0))
        ENDIF! Komm_found!
      ENDIF! (K%>2)
    UNTIL (ok! OR k%=0)
  RETURN! Entf_komm
  '
  '
  PROCEDURE suche_namen  ! Suche Bezeichner, die nicht GfA-Basic-Schlüsselwort
    LET o_flag!=FALSE          ! On ... gefunden
    LET lab_flag!=FALSE        ! Label gefunden
    LET up_nam_found!=FALSE    ! Unterprogrammnamen gefunden
    LET name_pos!=FALSE        ! Name überhaupt möglich
    LET b$="$()= :"
    FOR i%=1 TO LEN(b$)
      LET name_pos!=name_pos! OR INSTR(basic_zeile$,MID$(b$,i%,1))
    NEXT i%
    LET name_pos!=name_pos! AND NOT ((MID$(basic_zeile$,1,1)="'") OR (MID$(basic_z
    eile$,1,3)="REM") OR (MID$(basic_zeile$,1,4)="DATA"))
    IF name_pos!
      ' ------------------------------------------------------------
      ' Basic-Zeile enthält mindestens 1 Anweisung mit Klammern oder
      ' Gleichheitszeichen und ist nicht Kommentar- oder Data-Zeile
      ' ------------------------------------------------------------
      WHILE LEN(basic_zeile$)>0
        $identifier
        IF first!
          $test_list_def(ident$)
        ENDIF
        IF ident$="ON"
          o_flag!=TRUE
        ENDIF
        IF ident$="PROCEDURE" OR ident$="GOSUB" OR ident$="$"
          ' ------------------------------------------------------------

          ' Unterscheidung zw. Variablen und Unterprg.-namen bzw. Labeln
          ' ------------------------------------------------------------

          up_nam_found!=TRUE
        ENDIF! Ident$="PROCEDURE" Or ...
        IF ident$="GOTO" OR ident$="RESUME" OR ident$="RESTORE"
          lab_flag!=TRUE
        ENDIF
        $ident_name
        IF ident_name!
          IF up_nam_found!
            t%=4
            $name_ablegen
            IF NOT o_flag!
              up_nam_found!=FALSE
            ENDIF
          ELSE
            IF INSTR(ident$,":") OR lab_flag!
              IF RIGHT$(ident$,1)=":"
                ident$=LEFT$(ident$,LEN(ident$)-1)
              ENDIF
              t%=5
              $name_ablegen
              lab_flag!=FALSE
            ELSE
              t%=INSTR("%$!",RIGHT$(ident$,1))      ! Typ der Variablen
              $name_ablegen
            ENDIF
          ENDIF
        ENDIF
```



SALIX PROLOG

FÜR ALLE ATARI ST

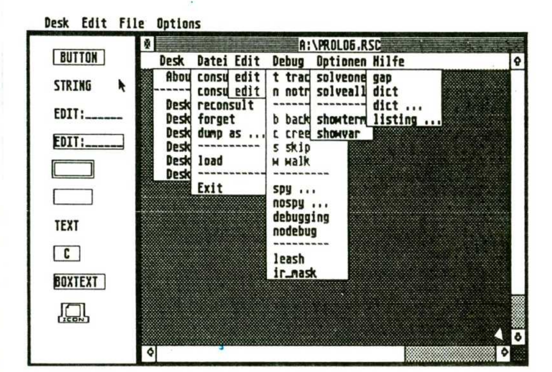
mit ausführlichem deutschem Handbuch

Darüberhinaus wurde SALIX PROLOG mit weiteren nützlichen Funktionen versehen. Insgesamt werden ca. 140 eingebaute Funktionen („Primitives") unterstützt. Außerdem wird eine Bibliothek mitgeliefert, die es gestattet, fast alle Funktionen des GEM als PROLOG-Funktionen zu benutzen. SALIX PROLOG hat eine komfortable GEM-Oberfläche mit Drop-Down Menüs und Formularen und einem Window-Management-System. Diese GEM-Oberfläche wurde selbst in SALIX PROLOG geschrieben.

```
Desk  Datei  Edit  Debug  Optionen  Hilfe        158278 Bytes frei
consult user   consult user
consult        - Top Level Interpreter           debug & help
reconsult
forget                                fractaltree(H) :-
dump as ...                               H>3,
---------                                 wind_get(_,10,Wind,_,
load                                      wind_get(Wind,4,_,_,_
---------                                 H1 is 0.1199999999999
Exit                                      H2 is H/ 4,
                                          fractaltree(H,L,H2),
                                          graf_mouse(off),
                                          fractal([H1|L]),
                                          graf_mouse(on) .
                                      fractaltree(1,[],_) :-
                                          ! .
                                      fractaltree(H,[H|L],H) :-
                                          H1 is H-1,
                                          fractaltree(H1,L,H) .
```

Leistungsdaten:

- *Compiler/Interpreter System.* Der inkrementelle Compiler erzeugt einen Zwischencode, der vom Interpreter abgearbeitet wird.
- **Edinburg Standard**
  Alle im Buch ‚PROLOG — Programming in Logic' von Clocksin & Mellish definierten Funktionen sind verfügbar.
- **zusätzliche eingebaute Funktionen**
  (primitives), insgesamt ca. 140 Funktionen
- **Integer- und Gleitkommaarithmetik**
  mathematische Funktionen, Gleitkomma in doppelter Genauigkeit.
- **Benutzerausgänge:**
  - ***Exception Handler.*** Bei einem Fehler kann der Benutzer mit dem Prädikat 'error' eigene Fehlerroutinen in Kraft setzen.
  - ***Leistungsfähiges Testsystem.*** Das Testsystem ist selbst in PROLOG geschrieben und kann bei Bedarf modifiziert werden.
  - ***portray-Prädikat.*** Das Standardausgabe-Prädikat 'print' kann vom Benutzer modifiziert werden.
  - ***Einbindung benutzergeschriebener Precompiler.*** Die Einbindung erfolgt in die Prädikate 'consult' und 'reconsult'. Beispielsweise können so Bibliotheken, die aus Grammatikregeln oder Regeln für ein Expertensystem bestehen, direkt konsultiert werden.
  - ***Benutzerausgang bei Zeicheneingabe.*** Damit können komfortable Benutzeroberflächen für Expertensysteme angeschlossen werden.
- **Syntax Error Corrector**
  Tritt beim Einlesen eines PROLOG-Ausdrucks (vom Bildschirm oder vom Laufwerk) ein Syntaxfehler auf, erhält der Benutzer Gelegenheit, den Fehler am Bildschirm zu verbessern.
- **Lector.** Ein in PROLOG geschriebenes Hilfsmittel, um PROLOG-Programme auf Tippfehler und falsche Verwendung der eingebauten Funktionen zu prüfen.
- **Anschluß an einen vorhandenen Editor.** (z.B. 1st-Word) Die PROLOG-Sitzung muß nicht verlassen werden, um eine Bibliothek zu editieren.
- **GEM-Library** gestattet die Nutzung fast aller GEM Funktionen von PROLOG aus, damit steht die riesige Grafikbibliothek des GEM in der Form von PROLOG-Prädikaten zur Verfügung.
  Zusätzlich Window Management System mit Pufferung und automatischem Refresh der Fenstertextinhalte.



- **GEM-Top-Level-Interpreter**, komfortable Bedienung des PROLOG-Programmiersystems mit Drop-Down-Menüs und Formularen. Der Gem-Top Level Interpreter ist komplett in PROLOG geschrieben, damit auch für spezielle Anforderungen modifizierbar.
- **Startup-File**, um das PROLOG-System entsprechend den jeweiligen Anforderungen zu konfigurieren.
- Der **volle Adressraum des 68000** wird unterstützt, so volle Ausnutzung des ATARI-Speichers und etwaiger Speichererweiterungen.
- **Automatische Garbage Collection.**
- **Beispiel- und Utility-Bibliotheken.**

DM **198,-***

* unverb. empf. Verkaufspreise

Heim -Verlag
Heidelberger Landstr. 194
6100 Darmstadt-Eberstadt
Telefon: (0 61 51) 5 60 57

Handbuch einzeln 60,— wird beim Kauf angerechnet

WO BEKOMME ICH SALIX PROLOG?

Ein Expertensystem gibt Antwort

Computer: Welches Problem haben Sie?
Leser: Ich suche ein Programm, mit dem ich Probleme der künstlichen Intelligenz lösen kann.
Computer: Wollen Sie auch Expertensysteme, etwa so wie mich programmieren?
Leser: Was sind Expertensysteme?
Computer: Programme wie ich, wo Ihnen der Computer mit Fachwissen ein Problem lösen kann.
Leser: Ja, das ist wohl eine Hauptanwendung.
Computer: Soll dieses Programm auf einem leistungsfähigen modernen 68000 Computer laufen?
Leser: Selbstverständlich, denn die Sprache soll ja schnell sein.
Computer: Soll das Programm auch unter einer benutzerfreundlichen Oberfläche, etwa GEM laufen?
Leser: Das wird wohl optimal sein.
Computer: Wie soll das Preis-Leistungsverhältnis sein?
Leser: Möglichst günstig.
Computer: Da kann ich Ihnen nur das Salix Prolog für den Atari St empfehlen.
Leser: Ist das denn nicht zu teuer?
Computer: Nein, trotz eines guten Leistungsverhältnisses kostet es nur 198,— DM.
Leser: Das ist ja toll. Wo kann ich es bekommen?
Computer: Das ist ganz einfach. Untenstehenden Coupon ausfüllen und an den Heim Verlag, Heidelberger Landstr. 194, 6100 Darmstadt einsenden.

BESTELL-COUPON

Einsenden an: Heim Verlag - 6100 Da.-Eberstadt - Heidelberger Landstr. 194

Bitte senden Sie mir:
____ St. SALIX-PROLOG mit über 250 S. deutschem Handbuch
zum Preis von 198,— je Stück.
zzgl. DM 5,— Versandkosten bei NN
☐ per Nachnahme ☐ Verrechnungsscheck liegt bei

Name
Straße
Ort

```
      WEND
    ENDIF
  RETURN! Such_namen
  '
  '
  PROCEDURE identifier
    '         Ermittlung des nächsten Bezeichners beginnend ab der 1. Spalte
    '         des restlichen Basic-Zeilen-Strings; der gefundene Bezeichner
    '         wird anschließend von diesem entfernt.
    CLR ident$,nch$,i%
    REPEAT
      INC i%
      ident$=ident$+nch$
      nch$=MID$(basic_zeile$,i%,1)
      EXIT IF nch$="§"
    UNTIL INSTR(trenn_zei$,nch$)<>0 OR nch$=""
    IF nch$="§"
      ident$="§"
    ENDIF! Nch$="§"
    k%=ABS(MID$(basic_zeile$,i%,1)="(")     ! Funktion oder Array-Var
    basic_zeile$=MID$(basic_zeile$,i%+1)   ! Der verbleibende String
  RETURN! Identifier
  '
  '
  PROCEDURE ident_name   ! Identifiziere Namen, falls Erfolg Ident_name!=TRUE
    IF LEN(ident$)=0 OR ident$="§"
      ident_name!=FALSE
    ELSE
      IF VAL?(ident$)=LEN(ident$)
        ' ----------------------
        ' Zahlenkonstante gefunden
        ' ----------------------
        ident_name!=FALSE
      ELSE
        IF LEN(ident$)>1
          ' ------------------------------------------
          ' Schlüsselworte sind mindestens 2 Zeichen lang
          ' ------------------------------------------
          f_ch$=LEFT$(ident$)
          IF f_ch$>="a" AND f_ch$<="z"
            ident_name!=TRUE
          ELSE
            ident_name!=FALSE
          ENDIF
        ELSE! (Len(Ident$)=1)
          ' ------------------------------------------------------------
          ' Bezeichnerlänge gleich eins bedeutet immer einfache Real-Variable
          ' ------------------------------------------------------------
          ident_name!=TRUE
        ENDIF! Len(Ident$)>1
      ENDIF! Val?(Ident$)=Len(Ident$)
    ENDIF! Len(Ident$)=0
  RETURN
  '
  '
  PROCEDURE test_list_def(test$)
    zw_buchst!=FALSE
    f_ch$=LEFT$(test$)
    FOR i%=2 TO LEN(test$)
      n_ch$=UPPER$(MID$(test$,i%,1))
      zw_buchst!=(n_ch$>="A" AND n_ch$<="Z")
      EXIT IF zw_buchst!
    NEXT i%
    IF zw_buchst!
      IF f_ch$>="A" AND f_ch$<="Z"
        IF UPPER$(test$)<>test$
          meldung$="Das Programm ist nicht mit|`DEFLIST 0` abgespeichert !|XREF ab
           brechen nachladen von|"+prg.name$+".BAS ?"
          ALERT 2,meldung$,2," Nö | Klar ",antw%
          IF antw%=2
            meldung$="Nach Abspeichern mit `SAVE,A`|XREF.BAS mit `LOAD` aufrufen|u
             nd erneut starten !"
            ALERT 1,meldung$,1," Ok ",dummy%
            l_name$=MID$(prg.name$,LEN(prg.name$)-4)+".BAS"
            IF NOT (EXIST(l_name$))
              ALERT 2,"BAS-File nicht gefunden",1,"Mist",dummy%
              FILESELECT "\*.BAS","",l_name$
            ENDIF
            IF l_name$<>""
              LOAD l_name$
            ELSE
              ALERT 2,"Programm nicht gefunden.|Neustart",1," Seufz ",dummy%
              RUN
            ENDIF
          ELSE
            RUN
          ENDIF! antw%=2
        ENDIF! UPPER$(test$)<>test$
      ENDIF! f_ch$>="A" AND ...
      first!=FALSE
    ENDIF! zw_buchst!
  RETURN! test_list_def
  '
  '
  PROCEDURE name_ablegen   ! Ablegen der identifizierten Namen in einem Feld
    id_len%=LEN(ident$)
    IF id_len%>0
      IF k%=1
        ident$=ident$+"()"
        INC id_len%
        INC id_len%
      ENDIF
      IF id_len%<20
        ident$=ident$+STRING$(20-id_len%,".")
      ELSE
        IF id_len%>20
          ident$=ident$+CHR$(10)+CHR$(13)+SPACE$(20)
        ENDIF
      ENDIF
      zei_nr$="     "
```

```
      RSET zei_nr$=STR$(akt_zeile%)
      IF max_nam_anz%(t%,k%)=0 AND zeilen_zaehler%(t%,k%,1)=0
        ' ______________________________
        ' Erster Aufruf dieser Procedure
        ' ______________________________
        LET name$(t%,k%,1)=ident$     ! Der gefundene Name
        LET zeile$(t%,k%,1)=zei_nr$   ! und die zugehörige Zeile
        zeilen_zaehler%(t%,k%,1)=1    ! Anzahl Zeilen in denen Name$() enth. ist
        max_nam_anz%(t%,k%)=1
      ELSE
        ' ____________________
        ' Jeder weitere Aufruf
        ' ____________________
        FOR i%=1 TO max_nam_anz%(t%,k%)   ! Suchen ob Ident$ schon mal aufgetaucht?
          EXIT IF name$(t%,k%,i%)=ident$ ! falls ja, Aussteigen aus der Schleife
        NEXT i%                          !
        IF i%>max_nam_anz%(t%,k%)
          ' ________________________________
          ' Ident$ ist noch nicht vorgekommen
          ' ________________________________
          INC max_nam_anz%(t%,k%)               ! Zähler erhöhen
          INC zeilen_zaehler%(t%,k%,i%)         ! Zeilenzähler=1
          LET name$(t%,k%,i%)=ident$            ! Neuen Name speichern
          LET zeile$(t%,k%,i%)=zei_nr$          ! 1. Zeile ablegen
        ELSE
          IF INSTR(zeile$(t%,k%,i%),zei_nr$)=0
            ' ________________________________________
            ' Ident$ kommt in Akt_zeile% zum ersten mal vor
            ' ________________________________________
            INC zeilen_zaehler%(t%,k%,i%)
            LET zeile$(t%,k%,i%)=zeile$(t%,k%,i%)+zei_nr$
          ENDIF
        ENDIF! (I%>max_nam_anz%(t%,k%)
      ENDIF
    ENDIF
  RETURN! Name_ablegen
  '
  '
  PROCEDURE namen_abspeichern
    FOR k%=0 TO 1
      FOR t%=0 TO typ_max%
        IF max_nam_anz%(t%,k%)>0
          §sort(t%,k%,max_nam_anz%(t%,k%))
        ENDIF
      NEXT t%
    NEXT k%
  RETURN! Namen_abspeichern
  '
  '
  PROCEDURE sort(typ%,kl%,m_v_anz%)  ! Alphabetisches Sortieren der Namen
    LOCAL i%,j%
    FOR i%=m_v_anz%-1 DOWNTO 0
      FOR j%=0 TO i%
        IF name$(typ%,kl%,j%)>name$(typ%,kl%,j%+1)
          SWAP name$(typ%,kl%,j%),name$(typ%,kl%,j%+1)
          SWAP zeile$(typ%,kl%,j%),zeile$(typ%,kl%,j%+1)
          SWAP zeilen_zaehler%(typ%,kl%,j%),zeilen_zaehler%(typ%,kl%,j%+1)
        ENDIF
      NEXT j%
    NEXT i%
  RETURN! Sort()
  '
  '
  PROCEDURE ausgabe
    ALERT 2,"Ausgabe auf ",1,"Schirm|Durcker",device%
    IF device%=1
      device$="CON:"
    ELSE
      device$="PRN:"
    ENDIF
    ALERT 1,"Ausgabe von ",1,"XRF-List|PRG-List",antw%
    CLS
    IF antw%=1
      @namen_ausgeben(device$)
    ELSE
      @listing_ausgeben(device$)
    ENDIF
  RETURN! Ausgabe
  '
  '
  PROCEDURE namen_ausgeben(dev$)
    OPEN "O",#3,dev$
    PRINT #3
    PRINT #3," Cross-Reference-Listing von ";prg.name$;".LST"
    PRINT #3,STRING$(80,"=")
    scrn_l%=CRSLIN-1
    FOR t%=0 TO typ_max%
      IF max_nam_anz%(t%,0)+max_nam_anz%(t%,1)>0
        PRINT #3
        @halt
        PRINT #3,"*   ";typ$(t%)
        @halt
      ENDIF
      FOR k%=0 TO 1
        FOR i%=1 TO max_nam_anz%(t%,k%)
          IF LEN(name$(t%,k%,i%))>0
            PRINT #3,name$(t%,k%,i%);
            IF LEN(name$(t%,k%,i%))>20
              @halt
            ENDIF
            IF LEN(zeile$(t%,k%,i%))>sp_anz_zeil%
              za%=(LEN(zeile$(t%,k%,i%)) DIV sp_anz_zeil%)
              IF LEN(zeile$(t%,k%,i%)) MOD sp_anz_zeil%>0
                za%=za%+1
              ENDIF
              PRINT #3,MID$(zeile$(t%,k%,i%),1,sp_anz_zeil%)
              @halt
              z%=1
              WHILE z%<za%
```

NEU

C auf dem ATARI ST

NEU

Mathematische Anwendungen auf dem ATARI ST

Aus dem Inhalt

- *Die Programmiersprache C*
- *Programmieren mit Editor u. Compiler*
- *C-Compiler für ATARI: Digital Research, Lattice, Megamax*
- *Grundlegende Elemente eines C-Programms*
- *Variablentypen*
- *Felder und Vektoren*
- *Ausdrücke*
- *Zeiger*
- *Speicherklassen*
- *Bitfelder*
- *Varianten*
- *Aufzählungen*
- *Dateien*
- *Diskettenhandling*
- *Einbindung von Assemblerprogrammen*
- *Bildschirmgrafik in C*
- *Fehler in den C-Compilern*
- *Tools u. a.*



DM 49,–

Wichtige Merkmale des Buches

- *C ist die zweite „Muttersprache" des ATARI ST: schnell, komfortabel, kompakt im Code.*
- ***„C auf dem ATARI ST"** ist für Anwender geeignet, die Erfahrungen mit anderen Programmiersprachen gemacht haben. Das Buch behandelt den vollen Sprachumfang von Standard-C und verweist auf BASIC und Pascal.*
- ***Besonderer Wert** wird auf die Anschaulichkeit und Genauigkeit der Darstellung gelegt. Alle Programmbeispiele sind getestet und **direkt** in den Text übernommen.*
- In C lassen sich einfache Programme von außerordentlicher Übersichtlichkeit und Klarheit schreiben.
- Dieses Buch wird Ihnen eine solide Grundlage für die Programmierung in dieser eleganten Sprache legen. Die besonderen Fähigkeiten des ATARI ST werden dabei nicht zu kurz kommen.

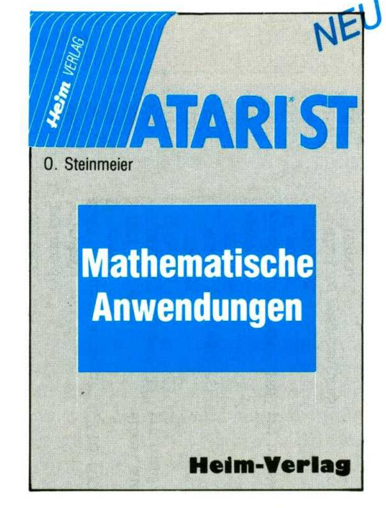
***Wollen Sie in C programmieren, dann müssen Sie dieses Buch lesen.** Alle Programmbeispiele gibt es auf der Programmdiskette.*

★ **Programmdiskette zum Buch: 39,– DM**

Aus dem Inhalt

- *Integral- u. Differential-Rechnung*
- *Kurvendiskussion*
- *Statistik und Wahrscheinlichkeitsrechnung*
- *Matrizenrechnung*
- *Radioaktivität*
- *Relativitätstheorie*

und vieles andere mehr



DM 49,–

Wichtige Merkmale des Buches

- *Ein Spitzenbuch*
- *Ideal für Schüler und Studenten und alle, die sich mit mathematischen Anwendungen auseinandersetzen.*
- *Anhand von zahlreichen Beispielen lernt der Anwender mathematische Probleme mit dem ATARI ST zu lösen.*
- *Die vielen BASIC-Programme sind praxisnah ausgewählt worden und können in Schule, Studium und Beruf eingesetzt werden.*
- *Zur Einsparung umfangreicher Tipp-Arbeit gibt es wieder die Programm-Diskette mit allen Beispiel-Programmen.*

★ **Programmdiskette zum Buch: 39,– DM**

Bestellungen bei Ihrem ATARI-Händler (s. Einkaufsführer) oder direkt beim Verlag mit Bestell-Abschnitt

** unverb. empf. Verkaufspreise*

Heim-Verlag

Heidelberger Landstr. 194
6100 Darmstadt-Eberstadt
Telefon 0 61 51 / 5 60 57

Bestell-Abschnitt *einsenden an:*
Heim*Verlag, Heidelberger Landstr. 194, 61 Darmstadt-Eberstadt*

Ich bestelle:
☐ **C auf dem ATARI ST** .... **49,– DM**
☐ **Programm-Diskette zum Buch** .... **39,– DM**
☐ **Mathematische Anwendungen** .... **49,– DM**
☐ **Programm-Diskette zum Buch** **39,– DM**

zuzügl. 5,– DM Versandkosten (Scheck oder per Nachnahme)

Name: ____________________

Straße: ____________________

Ort: ____________________

```
            PRINT #3,SPACE$(20);MID$(zeile$(t%,k%,i%),sp_anz_zeil%*z%+1,sp_anz
             _zeil%)
            @halt
            INC z%
          WEND
        ELSE
          PRINT #3,zeile$(t%,k%,i%)
          @halt
        ENDIF
      ENDIF
    NEXT i%
  NEXT k%
NEXT t%
CLOSE
PRINT CHR$(7)
IF device%<>0
  PRINT "        ";inv_ein$;"        Ausgabe beendet - Zurück durch Tastendru
   ck!        ";inv_aus$
  PAUSE 20
  REPEAT
  UNTIL INKEY$<>"" OR MOUSEK
ENDIF
RETURN! Namen_ausgeben()
'
'
PROCEDURE listing_ausgeben(dev$)
  OPEN "I",#1,p.name$+".LST"
  OPEN "O",#2,dev$
  PRINT #2
  PRINT #2," Nummeriertes Listing von ";p.name$+".LST"
  PRINT #2,STRING$(80,"=")
  PRINT #2
  scrn_l%=CRSLIN
  akt_zeile%=0
  WHILE (NOT EOF(#1)) AND INKEY$<>CHR$(27)
    INC akt_zeile%
    LINE INPUT #1,basic_zeile$
    PRINT #2,USING "###: ",akt_zeile%;
    PRINT #2,basic_zeile$
    $halt
  WEND
  CLOSE
  PRINT CHR$(7)
  IF device%<>0
    PRINT "        ";inv_ein$;"        Ausgabe beendet - Zurück durch Tastendru
     ck!        ";inv_aus$
    PAUSE 20
    REPEAT
    UNTIL INKEY$<>"" OR MOUSEK
  ENDIF
RETURN
'
'
PROCEDURE halt
  IF device%=1
    IF ASC(INKEY$)=19      ! Anhalten mit ^S
      PAUSE 10
      REPEAT
      UNTIL ASC(INKEY$)=17 ! Weiter mit ^Q
    ENDIF
    INC scrn_l%
    IF scrn_l%>20
      scrn_l%=0
      PRINT CHR$(7)
      PRINT SPACE$(21);inv_ein$;"    Weiter durch Drücken einer Taste!    ";inv_a
       us$
      REPEAT
      UNTIL INKEY$<>"" OR MOUSEK
      PRINT
    ENDIF
  ENDIF
RETURN
'
'
PROCEDURE ende
  IF prg.name$<>""
    device%=0
    ALERT 3,"Arbeit sichern?",1," Nö | Klar ",antw%
    IF antw%=2
      TEXT 125,30,"            Arbeit sichern.            "
      FILESELECT path$+"*.CRF",prg.name$+".CRF",crf$
      IF crf$<>""
        DEFMOUSE 2
        @namen_ausgeben(crf$)
        DEFMOUSE 0
      ENDIF
      FILESELECT path$+"*.PRN",prg.name$+".PRN",prn$
      IF prn$<>""
        DEFMOUSE 2
        @listing_ausgeben(prn$)
        DEFMOUSE 0
      ENDIF
    ENDIF
  ENDIF
  CLS
  END
RETURN
```

ST-Ecke

Diesmal wollen wir uns besonders mit dem sogenannten HEADER-File des Resource-Construction-Set (von Digital Research) beschäftigen. Diese mit dem Extender '.H' (bzw. in manchen anderen Resource Construction Sets '.RSH') abgespeicherte Datei erleichtert das Arbeiten mit Resourcen ungemein, da das Suchen der Objektnummern entfällt. Im zweiten Teil der heutigen Ecke werde ich ein wenig auf die oft erwähnte Routine rc_intersect() eingehen und ihren Source-Code erklären.

In letzter Zeit stellte sich heraus, daß das Programmieren von GEM-Programmen auf dem Atari ST ohne ein Resource-Construction-Set sehr mühsam ist. Deshalb hat sich ATARI vor einiger Zeit entschlossen, dieses äußerst hilfreiche Programm allgemein zugänglich zu machen. Dadurch müssen bei den verschiedenen Listings die Resourcen der Programme nicht mehr als Zahlen mitgeliefert werden. Wer gibt schon gerne Zahlenkolonnen ein, die über mehrere Seiten gehen? Das RCS können alle Leser über den Leser-Service der Redaktion gegen einen geringen Unkostenbeitrag beziehen. Trotzdem sei hier noch einmal erwähnt, daß es *nicht* PUBLIC-DOMAIN ist!

Listing 1

```
Ausgabe des RCS als 'C'-Source-Code:

#define DATUM 0        /* TREE */
#define MASKE 1        /* TREE */
#define PAK2 1         /* OBJECT in TREE #1 */
#define NACH 7         /* OBJECT in TREE #1 */
#define MASKBRK 11     /* OBJECT in TREE #1 */
#define MASKOK 8       /* OBJECT in TREE #1 */
#define PAKETNR 2      /* OBJECT in TREE #1 */
#define UNAME 3        /* OBJECT in TREE #1 */
#define STRASSE 4      /* OBJECT in TREE #1 */
#define PLZ 5          /* OBJECT in TREE #1 */
#define ORT 6          /* OBJECT in TREE #1 */
#define GEWICHT 9      /* OBJECT in TREE #1 */
#define NNAHME 10      /* OBJECT in TREE #1 */
#define DATE 1         /* OBJECT in TREE #0 */

Umgewandelte Datei benutzbar für GFA-Basic:

DATUM=0          ! TREE
MASKE=1          ! TREE
PAK2=1           ! OBJECT in TREE #1
NACH=7           ! OBJECT in TREE #1
MASKBRK=11       ! OBJECT in TREE #1
MASKOK=8         ! OBJECT in TREE #1
PAKETNR=2        ! OBJECT in TREE #1
UNAME=3          ! OBJECT in TREE #1
STRASSE=4        ! OBJECT in TREE #1
PLZ=5            ! OBJECT in TREE #1
ORT=6            ! OBJECT in TREE #1
GEWICHT=9        ! OBJECT in TREE #1
NNAHME=10        ! OBJECT in TREE #1
DATE=1           ! OBJECT in TREE #0
PAKET=2          ! OBJECT in TREE #0
```

Diejenigen, die unter 'C' schon mit dem RCS gearbeitet haben, werden die oben erwähnte '.H'-Datei vielleicht schon kennen, die das RCS auf Wunsch produziert. Was hat es damit auf sich? Wie Sie vielleicht wissen, ist es für die interne Bearbeitung von Baumstrukturen unerläßlich, die Indexnummer bestimmter Objekte zu kennen. Konstruiert man also z. B. mit dem RCS eine Dialogbox, so entspricht jedem Objekt eine Objektnummer, die man durch Analyse der Baumstruktur herausbekommen könnte. Allerdings ist das eine sehr mühsame Arbeit, die zunichte gemacht wird, wenn man an der Dialogbox etwas ändert. Dann kann es nämlich passieren, daß sich die Objektreihenfolge ändert. Nun haen sich die Autoren des RCS zu diesem Zweck eine Lösung einfallen lassen: Man *kann* im RCS jedem Objekt einen Namen geben! Gibt man dann die eben erwähnte Datei mit dem RCS aus, so erzeugt es eine Definitionsliste, die zum entsprechenden Namen die entsprechende Objektnummer zuordnet. Diese Definitionen (man könnte sie auch Konstanten nennen) werden dann mit in das Programm aufgenommen (#include <name.h>) und können statt der mühsam herausgesuchten Objektnummer verwendet werden. Diejenigen, die bisher ihre Objektnummern herausgesucht haben, werden schnell erkennen, welch große Hilfe damit gegeben ist.

Das Problem ist nun, daß bisher (GFA-) Basic-Anwender mit dieser Datei überhaupt nichts anfangen konnten, da sie explizit auf 'C' zugeschnitten ist. Dieses Problem hört ab sofort auf! Wir liefern in dieser Ausgabe ein Programm, das diese Datei so umformt, daß sie in GFA-BASIC benutzt werden kann. Sicher muß man zugeben, daß es in GFA-BASIC keine Konstanten gibt – in 'C' verbrauchen diese keinen Speicherplatz – so daß für jede Objektnummer ein Speicherplatz für eine Variable 'verschwendet' wird. Außerdem darf man nicht alle Namen verwenden, da bestimmte Namen mit den Basic-Befehlswörtern kollidieren würden. Für die Namen der Objekte gelten also die gleichen Bedingungen wie für Variablennamen, da aus den Objektnamen Variablen gemacht werden. Trotzdem überwiegt die Arbeitserleichterung gegenüber diesen kleinen Einschränkungen. Sollten Sie dennoch einmal einen Namen verwendet haben, der mit den Befehlswörtern von GFA-Basic kollidiert, so zeigt es diese Zeile nach dem Laden mit dem Symbol '=>' an.

Nun schreiten wir zur Tat: Zuerst schauen Sie sich bitte einmal die Original-'C'-Datei an und vergleichen sie dann mit der Basic-Datei.

Ausgabe des RCS als 'C'-Source-Code:

Umgewandelte Datei, benutzbar für GFA-Basic:

Sie sehen also, daß man die '#define'-Anweisung entfernen, ein „=“ einfügen und die Bemerkungsanweisung '/*' gegen die Basic-Anweisung '!' austauschen muß. Wenn Sie das Programm starten, dann wählen Sie die '.H'-Datei an. Daraufhin generiert das Programm eine '.LST'-Datei, die Sie dann zu Ihrem Programm an den Anfang mit MERGE laden können. Dadurch werden die Variablen mit den entsprechenden Werten versehen. Ab sofort können Sie nun ihre Objekte unter diesem Namen ansprechen. Denken Sie aber daran, daß Sie bei einer Änderung der Resource-Datei die '.H'-

Datei mit dem untenstehenden Programm umändern und dann wieder in ihrem Programm austauschen.

Nun wünsche ich Ihnen viel Erfolg beim weiteren Programmieren von Dialogboxen und Menüs, das sicherlich ab sofort viel schneller gehen wird!

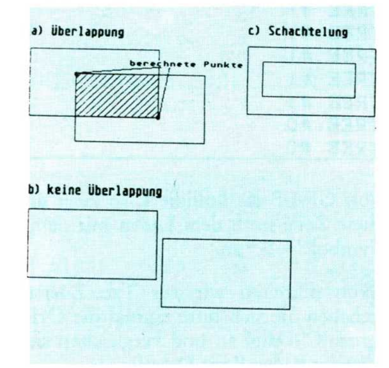
```
'   ***********************************
'   **                               **
'   **    '.H'-Datei - Umwandlung    **
'   **                               **
'   **        HE       Stefan Höhn   **
'   **                               **
'   ***********************************
'
Fileselect "D:\*.H","",A$              ! Datei mit '.H ' auswählen lassen
If A$="" Then                          ! ABBRUCH ist angewählt worden. Ende
  End                                  ! des Programms.
Endif
A2$=Left$(A$,Len(A$)-1)+"LST"          ! Neuen Extender '.LST' austauschen
Fd=Gemdos(&H3D,L:Varptr(A$),0)         ! gemdos($3d): Fopen: Datei öffnen
L=Gemdos(&H42,L:0,Fd,2)                ! gemdos($42): Fseek: Zeiger an das Ende
'                                      ! der Datei setzen. Ergebnis = Länge
A=Gemdos(&H3E,Fd)                      ! Datei wieder schließen.
Open "u",#1,A$                         ! Datei zum Lesen öffnen
Open "o",#2,A2$                        ! Datei zum Schreiben öffnen
Zaehl=0                                ! Zähler löschen
I=0                                    ! Zeilenindex löschen
While Zaehl<>L-1                       ! Bis zum Ende der Datei von Disk lesen
  Z=1                                  ! Zeilenindex auf Anfang setzen
  Input #1,B$                          ! Zeile einlesen (bis CRLF)
  Zaehl=Zaehl+Len(B$)+2 !+CR+LF        ! Zähler um Länge der Zeile plus 2 Zeichen
  '                                    ! für Carriage Return und Linefeed erhöhen
  X$=Right$(B$,Len(B$)-8)              ! '#define' abschneiden
  While Mid$(X$,Z-1,1)<>"="            !
    If Mid$(X$,Z,1)=" " Then           ! bis Space suchen
      Mid$(X$,Z,1)="="                 ! mit '=' ersetzen
    Endif
    Inc Z                              ! Zähler erhöhen
  Wend                                 ! Wenn Space mit '=' ersetzt, dann Abbruch
  While Mid$(X$,Z-1,2)<>"  "           ! Suchen, bis 2 Spaces gefunden
    Inc Z                              ! Das bedeutet, daß an dieser Stelle die
  Wend                                 ! Bemerkungen folgen.
  Mid$(X$,Z,2)=" !"                    ! Basic-Rem-Abkürzung ' !' einfügen
  While Z<Len(B$)                      ! Bis zum Ende der Zeile suchen
    If Mid$(X$,Z,1)="*" Or Mid$(X$,Z,1)="/" Or Mid$(X$,Z,1)=Chr$(9) Then
      Mid$(X$,Z,1)=" "                 ! Wenn '/*' oder '*/' gefunden, dann
    Endif                              ! entferne die Zeichen
    Inc Z
  Wend
  Print X$                             ! Auf den Bildschirm ausgeben
  Print #2,X$                          ! In die Datei ausgeben
Wend
Close                                  ! Alle Dateien schließen
```

Listing 2

C-Tips zum Windowhandling

Jetzt komme ich zu ein paar Routinen, die oft benutzt werden, auch wenn sie keine originalen GEM-Routinen sind. Sie werden aber so häufig gebraucht, daß sie bei manchen Compilern schon vorhanden sind. Für diejenigen, die nicht wissen, wie diese Routinen funktionieren und für welche Anwendung sie zu gebrauchen sind, möchte ich nun näher darauf eingehen. Sie sind besonders bei der Handhabung von Fenstern sehr hilfreich.

Die meistverwendete Routine ist rc_intersect (siehe Listing 3):




```
int rc_intersect(p1, p2) /* Testet Überlappungen von Ausschnitten */
GRECT     *p1, *p2;      /* Übergabe der Koordinaten */
{
     int tx, ty, tw, th;    /* Zwischenwerte der Koordinaten */

/* Ermittele die kleinere der beiden X-Koordinaten, die den
rechten Rand der Ausschnitte kennzeichnen */
     tw = min(p2->g_x + p2->g_w, p1->g_x + p1->g_w);

/* Ermittele die kleinere der beiden Y-Koordinaten, die den
unteren Rand der Ausschnitte kennzeichnen */
     th = min(p2->g_y + p2->g_h, p1->g_y + p1->g_h);

/* Ermittele die größere der beiden X-Kordinaten, die den linken
Rand der Auschnitte kennzeichnen */
     tx = max(p2->g_x, p1->g_x);

/* Ermittele die größere der beiden Y-Kordinaten, die den unteren
Rand der Auschnitte kennzeichnen */
     ty = max(p2->g_y, p1->g_y);

/* Schreibe den Überlappungsausschnitt in die erste GRECT-Struktur */

     p2->g_x = tx;
     p2->g_y = ty;
     p2->g_w = tw - tx;   /* Errechne Breite der Überlappung */
     p2->g_h = th - ty;   /* Errechne Höhe der Überlappung */

/* War überhaupt eine Überlappung ? */
     return( (tw > tx) && (th > ty) );
}
```

Listing 3

Zum besseren Verständnis des Folgenden schauen Sie sich bitte Bild 1 an. Auf ihm sind drei Möglichkeiten angegeben, wie zum Beispiel zwei Fenster auf dem Desktop liegen können. Stellen Sie sich vor, Sie haben zwei Rechtecke (zum Beispiel zwei Fenster), bei denen Sie feststellen möchten, ob Sie sich überlappen. Eine Anwendung könnte sein, daß Sie in diesem Fall nur die Schnittfläche dieser beiden Flächen neu zeichnen wollen. In der weitverbreiteten do_redraw()-Routine wird mit rc_intersect zum Beispiel festgestellt, ob der zu zeichnende Fensterausschnitt mit den gegebenen Clipping-Koordinaten kollidiert; ist dies der Fall, so werden vor dem Zeichnen des Fensterinhaltes die Clipping-Koordinaten gesetzt. rc_intersect() erwartet also zwei Koodinatenpaare,

die die beiden Rechtecke definieren. Diese Rechteckdefinition ist durch die Struktur GRECT (siehe Listing 4) gegeben:

Ein Beispiel wird diese nützliche Routine sicher verdeutlichen:

In dem Beispiel aus Listing 4 werden die beiden Rechtecke re1 und re2 verglichen. Dabei rechnet rc__intersect() die eventuelle Überschneidung aus und gibt dann FALSE oder TRUE zurück, je nachdem, ob eine Überschneidung vorlag oder nicht. Man beachte dabei, daß sich die Koordinaten der Schnittfläche nun in der Variable RE1 befinden! Das bedeutet natürlich, daß die alten Koordinaten von RE1 verloren sind. Mit den Schnittflächenkoordinaten kann man nun weiterrechnen.

Die nächste, ebenfalls für Fenster hilfreiche Routine ist rc__constrain(). Stellen Sie sich vor, der Benutzer verschiebt ein Fenster so, daß ein Teil des Fensters außerhalb des Desktops liegt. Sie wollen aber, daß ihr Programm das Fenster automatisch wieder so zurückschiebt, daß es sich wieder vollkommen auf der Desktopoberfläche befindet. Dieses Neuberechnen und Verschieben nimmt Ihnen rc__constrain() ab. Zuerst übergeben Sie die Koordinaten, in denen sich Ihr Bereich befinden darf. Diese Koordinaten befinden sich dann in der GRECT-Struktur-Variable pc. Danach übergeben Sie ihre Fensterkoordinaten. Liegen sie außerhalb der zuerst übergebenen Koordinaten, so 'drängt' rc__constrain() die Koordinaten Ihres Fensters in den Umgebungsbereich. Beispiel: Es sei Ihr Aufruf rc__constrain(&re1,&re2) und re2 enthält die Daten des Fensters, dann werden die Koordinatenänderungen direkt in re2 durchgeührt. Das heißt, nach dem Aufruf sind die Koordinaten des Fensters so geändert, daß es nun im vorgeschriebenen Bereich liegt. Sie brauchen es nur noch neu zu zeichnen.

Oft (zum Beispiel in VDI) werden die Werte von Rechteckausschnitten nicht in der GRECT-Struktur benötigt, sondern in Feldern. Diese Umwandlung übernimmt die Funktion grect__to__array(). Ein Programmausschnitt könnte dann wie in Listing 6 ausschauen:

Und nun, zum Schluß unseres Streifzuges durch die nützlichen Routinen für die Fensterverwaltung, möchte ich

```
typedef struct grect
{
        int     g_x;    /* linke obere Ecke des Rechtecks */
        int     g_y;    /* linke obere Ecke des Rechtecks */
        int     g_w;    /* Breite des Rechtecks */
        int     g_h;    /* Höhe des Rechtecks */
} GRECT

/* Ein Beispiel wird diese nützliche Routine sicher verdeutlichen: */

main()
{
   GRECT re1, re2;


   re1.g_x=20;       /* Rechteck 1 */
   re1.g_y=20;
   re1.g_w=250;
   re1.g_h=100;

   re2.g_x=100;      /* Rechteck 2 */
   re2.g_y=80;
   re2.g_w=250;
   re2.g_h=100;

   if (rc_intersect(&re1, &re2)  /* überprüfen und Berechnen  */
   {                             /* des Bereichs              */
      printf("Die beiden Rechtecke überlappen sich.\n");
      printf("Die Daten des Schnittbereichs sind die folgenden:\n");
      printf(" x: %d\n y: %d\n Breite: %d\n Höhe: %d\n",
      re1.g_x,re1.g_y,re1.g_w,re1.g_h);
   }
   else
      printf("Die Rechtecke überschneiden sich nicht !\n");

   gemdos(7);    /* Auf Tastendruck warten */
}
```

Listing 4

```
rc_constrain(pc, pt) /* Box 'pt' in Box 'pc' drängen */
GRECT           *pc;
GRECT           *pt;
{
   if (pt->g_x < pc->g_x)   /* Ist  (X von pt) < (Y von pc) ? */
      pt->g_x = pc->g_x;    /* dann nimm neue X-Koordinate an */
   if (pt->g_y < pc->g_y)   /* Ist  (Y von pt) < (Y von pc) ? */
      pt->g_y = pc->g_y;    /* dann nimm neue Y-Koordinate an */

   /* Wenn die rechte äußere Kante von pt den Bereich von pc
      verläßt, dann ziehe die X-Koordinate soweit nach links, daß
      diese Kante wieder im Bereich von pc liegt */
   if ((pt->g_x + pt->g_w) > (pc->g_x + pc->g_w))
      pt->g_x = (pc->g_x + pc->g_w) - pt->g_w;

   /* Wenn die untere äußere Kante von pt den Bereich von pc
      verläßt, dann ziehe die X-Koordinate soweit nach oben, daß
      diese Kante wieder im Bereich von pc liegt */
   if ((pt->g_y + pt->g_h) > (pc->g_y + pc->g_h))
      pt->g_y = (pc->g_y + pc->g_h) - pt->g_h;
}

/* rc_equal testet, ob zwei Bereiche genau gleich groß sind und */
/* gibt dann entsprechend FALSE oder TRUE zurück: */

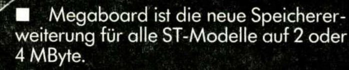
int rc_equal(p1, p2) /* Ist Rechteck P1 gleich Rechteck P2 ? */
GRECT   *p1, *p2;
{
   /* Wenn X- und Y-Koordinaten sowie die Breite und die Höhe
      übereinstimmen, dann gebe TRUE, sonst gebe FALSE zurück */

   if ((p1->g_x != p2->g_x) || (p1->g_y != p2->g_y) ||
      (p1->g_w != p2->g_w) || (p1->g_h != p2->g_h))
         return(FALSE);
   return(TRUE);
}
```

Listing 5

megaboard

Ein neues Großhirn für Ihren ST.



■ Megaboard ist die neue Speichererweiterung für alle ST-Modelle auf 2 oder 4 MByte.

■ Megaboard ist mit dem brandneuen 511000 bestückt – ein Beispiel für unsere Entwicklung und Leistungsfähigkeit auf dem ausschließlich neuesten Stand der Technik.

■ Megaboard hat seinen Platz im Originalgehäuse.

und ■ Megaboard wird von uns, d.h. durch geschulte Fachkräfte, eingebaut. – Das garantieren wir!

Rufen Sie uns an!

Tel: 06128/84734

oder schreiben Sie uns, und nutzen Sie unser aktuelles Angebot:

ECKL electronic
Erlenmeyerstraße 3
6204 Taunusstein

Fragen Sie auch nach unserer Speichererweiterung auf 1 MByte, und erkundigen Sie sich über unser Angebot von weiterem Zubehör.

ECKL-electronic
Einstieg in die Welt der Profis

ATARI ST® ist ein eingetragenes Warenzeichen der Atari-Corp. Sunnyvale, CA.

ST-Floppy-Stationen

— Garantiert kompatibel
— Eingebautes Netzteil
— Formschönes, graues Gehäuse
— Anschlußfertig und komplett
— Leise und zuverlässig

1,5m 1m

Die **GÜNSTIGE** 3.5"- Einzelstation, 720KB, mit NEC FD1035 (neu) DM 379.-

Die **BESTE** 3.5"- Doppelstation, 2*720KB, mit NEC FD1036A DM 748.-
dto. mit nur 1*720KB, ausbaufähig DM 429.-
Shugart-Bus, gepuffert für 5.25"-Laufwerke + DM 59.-

Die **GROßE** 5.25"-Einzelstation, 720KB, 40/80 Spur DM 548.-

zuzüglich 6.- DM Porto/Verp., tel. Bestellung, Lief. per Nachnahme *6 Mon. Garantie*

Dipl. Ing. Gerhard Trumpp
Mitterlängstr. 7, 8039 Puchheim
Tel. 089/ 806823 von 17 - 22 Uhr



Dieter Geiß · Jürgen Geiß
LOGO auf dem Atari ST
Hüthig

Dieter und Jürgen Geiß

Logo auf dem Atari ST

1986, 145 S., kart., DM 35,–
ISBN 3-7785-1262-5

Dieses Buch beweist, daß das Atari-LOGO weit mehr als eine Kindersprache ist. Hier stehen die Antworten auf Fragen, die im Original-Handbuch offen geblieben sind.



Dieter und Jürgen Geiß

Softwareentwicklung auf dem Atari ST Programmieren unter GEM und TOS

1986, 390 S., kart., DM 54,-
ISBN 3-7785-1339-7

Dieses Buch enthält alles, was ein ernsthafter Programmierer braucht, um gute Software auf dem Atari ST zu entwickeln. Nach dem Durcharbeiten dieses Buches werden Sie in der Lage sein, professionelle Software mit allen Finessen auf dem Atari ST zu erstellen.

Hajo Lemcke, Volker Dittmar und Michael Sommer

Programmierlexikon für den Atari ST

1986. 494 S., kart. DM 48,–
ISBN 3-7785-1412-1

Das Lexikon enthält zu jedem Stichwort nicht nur wie üblich eine Beschreibung, sondern auch eine Programmieranleitung. Viele Tabellen und Querverweise erleichtern die Arbeit. Sie finden alles über GEM, VDI, AES, Chips, Schnittstellen, BIOS, XBIOS, GEMDOS, Systemvariablen und die Line-A Graphikbefehle.

BESTELLCOUPON

einsenden an: Dr. Alfred Hüthig Verlag, Im Weiher 10, 6900 Heidelberg

Titel

Name, Vorname

Straße, Nr.

PLZ, Ort

Datum, Unterschrift



auf die Prozedur align() eingehen. Häufig will man aus Geschwindigkeitsgründen erreichen, daß bestimmte Bereiche auf einer durch 8 (Bytegrenze) oder 16 (Wortgrenze) teilbaren Koordinate liegt. Dadurch kann man erhebliche Geschwindigkeitsverbesserungen bei Raster-Kopierungen erzwingen. Diese Umrechnung führt align() durch. Als erstes übergibt man die umzurechnende Koordinate, als zweites wird die Zahl übergeben, auf die die Koordinate umgerechnet werden soll. Soll beispielsweise auf Wortgrenze umgerechnet werden, so übergibt man die Zahl 16.

Damit wären wir für diesen Monat am Ende angelangt. Ich möchte wieder alle Leser auffordern, uns Ihre Softwareentwicklungsprobleme mitzuteilen. Ein Leser stellte zum Beispiel die Frage, ob wir nicht einmal rc_intersect veröffentlichen könnten. Und natürlich sind wir immer daran interessiert neue Tips und Tricks zu erfahren, um sie allen Lesern zugänglich zu machen.

```
GRECT rel,re2;
int feld[4];

 /* Irgendwelche Operationen mit den Rechteckbereichen wie z.B.: */

 rc_intersect(&rel,&re2);

 grect_to_array(&rel,feld); /* Umwandlung der GRECT-Struktur  */
                            /* in gegenüberliegende Rechteck- */
                            /* Koordinaten */

/* Die Funktion selbst sieht dann folgendermaßen aus: */

grect_to_array(area, array)  /* Schreibe Strukturwerte in Feld */
GRECT *rechteck;
int *array;
{
   *array++ = rechteck->g_x;
   *array++ = rechteck->g_y;
   *array++ = rechteck->g_x + rechteck->g_w - 1;
   *array   = rechteck->g_y + rechteck->g_h - 1;
}
```

Listing 6

```
int align(x,n)  /* Umrechnung einer Koordinate auf die nächste  */
                /* durch n teilbare Stelle */
int x, n;       /* Für Wortbreitenausrichtung bitte n=16 verwenden*/
{
   x += (n >> 2) - 1;           /* Runden und */
   x = n * (x / n);             /* Rest entfernen */
   return (x);                  /* Gebe Wert zurück */
}
```

Listing 7

Control

Das Accessory „CONTROL.ACC“ erlaubt es dem Benutzer, die Standardwerte für Drucker und Konsole seinen Wünschen entsprechend zu verändern. Werden diese veränderten Werte nun in der Datei „DESKTOP.INF“ gespeichert, so werden die üblichen Werte beim Booten durch die veränderten Werte ersetzt – vorausgesetzt allerdings, das Accessory befindet sich auf der Bootdiskette. Falls es nicht vorhanden ist, bleiben die Standardwerte unverändert, im Gegensatz etwa zur V.24-Einstellung.

Mein Programm umgeht diesen Fehler. Dadurch spart es das speicherplatzfressende Kontrollfeld und zwei Einträge im DESK-Menü, wo überhaupt nur sechs zugelassen sind. Es wird lediglich nach dem Booten einmal gestartet, wozu man es am besten im AUTO-Ordner ablegt. Danach belegt das Programm weder Speicherplatz noch Einträge im DESK-Menü.

Zur Funktionsweise:

Das Programm liest aus der Datei 'DESKTOP.INF' die Werte für die Druckeranpassung und das Kontrollfeld und ändert mit XBIOS-Aufrufen die Standardwerte. Sollte die Datei 'DESKTOP.INF' auf der Diskette nicht vorhanden sein, bricht das Programm mit einer Fehlermeldung ab. Das ist aber kein Problem; Wenn diese Datei nicht vorhanden ist, gibt es auch keine vom Benutzer abgeänderten Werte.

Das Listing meines Programms „CONTROL“ ist in ST-Pascal geschrieben. Verbesserungsvorschläge sind selbstverständlich willkommen, obwohl ich glaube, daß das Programm für die Praxis geeignet ist. Auf meinem ST versieht es schon längere Zeit seinen Dienst.

Volker Kächele

```
program Control;                                    { Version 01.03.87 }

{ ersetzt Control.Acc und spart somit zwei Eintraege im 'Desk'  }
{ und den Speicherplatz dafuer ein. Dieses Programm sollte im   }
{ AUTO-Ordner abgelegt werden.                                  }

{ von Volker Kaechele, Goldmuehlestr. 99/3, 7032 Sindelfingen   }

type str255=string[255];

var bz,cz:str255;

procedure Zeilen_holen(var bz,cz:str255);
var f:text;
begin { Zeilen_holen }
 reset(f,'Desktop.Inf');
 readln(f,bz);  { die erste Zeile enthaelt hierfuer Unwichtiges }
 readln(f,bz);  { Informationen ueber Druckeranpassung          }
 readln(f,cz);  {       "          "    Kontrollfeld            }
 close(f);
end { Zeilen_holen };


procedure Druckeranpassung(bz:str255);
                                { setzt die Druckerstandardwerte }
var c,i:integer;

procedure setprt(config:integer);
 xbios(33);

begin { Druckeranpassung }
 c:=0;
 for i:=6 downto 1 do
  c:=2*c+(ord(bz[i+2])-48);  { Konfigurationsbyte berechnen }
 setprt(c);
end;  { Druckeranpassung }


procedure Farbpalette(cz:str255);   { setzt die Farbpalette wie }
type word16=array[1..16] of integer;{ im Kontrollfeld definiert }
     word16_ptr=^word16;
var i:integer;
    ptr:word16_ptr;

procedure setPalette(palette:word16_ptr);
 xbios(6);
begin { Farbpalette }
 new(ptr);
 i:=3;
 while i<=48 do
  begin { Farbanteil rot              gruen                   }
  ptr^[trunc(i/3)]:=256*(ord(cz[i])-48)+16*(ord(cz[i+1])-48)
                   +ord(cz[i+2])-48; { blau festsetzen }
  i:=i+3;
  end { while };
 setPalette(ptr);
end;  { Farbpalette }


procedure Wiederholrate(cz:str255); { setzt die Wiederholrate }
var zeit,rate:integer;              { und -zeit               }

procedure kbrate(zeit:integer;rate:integer);
 xbios(35);

begin { Wiederholrate }
```

```
 zeit:=16*(ord(cz[54])-48)+ord(cz[55])-48; { Zeit und...     }
 rate:=16*(ord(cz[56])-48)+ord(cz[57])-48; { Rate berechnen }
 kbrate(zeit,rate);
end;  { Wiederholrate }


procedure Click(cz:str255);{ Keyclick und Glocke an-/abschalten }
const BCLR=2232;
      BSET=2296;
      RTS=20085;
type mcode=array[1..7] of integer;
var code:mcode;

procedure supexec(var codeptr:mcode);
 xbios(38);

begin { Click }
 if cz[53]='0' then code[1]:= BCLR { Maschinenprogramm laden... }
               else code[1]:= BSET;
 code[2]:=                       0;
 code[3]:=                    $484;
 if cz[52]='0' then code[4]:= BCLR
               else code[4]:= BSET;
 code[5]:=                       2;
 code[6]:=                    $484;
 code[7]:=                     RTS;

 supexec(code);                     { ... und im Supervisormodus. }
end; { Click }                      { ausfuehren                  }


begin { Hauptprogramm }
 Zeilen_holen(bz,cz);
 Druckeranpassung(bz);
 Farbpalette(cz);
 Wiederholrate(cz);
 Click(cz);
end.
```

Listing 1

ENDLICH! Start der Reihe EDV BUCHFÜHRUNG LEICHTGEMACHT



Sind Sie Selbständiger, Gewerbetreibender oder Steuerberater, Buchführungs-Neuling oder routinierter Profi,
können Sie sich keine lange Einarbeitungszeit in umständliche Programme leisten,
dann brauchen Sie
eine **dialogorientierte, menügesteuerte** Software mit übersichtlichen Eingabebildschirmen, für Sie von Praktikern geschrieben,
mit der Sie endlich

BUCHEN OHNE STRESS



- läuft auf jeder gängigen Atari ST Hardware Konfiguration,, **natürlich unter GEM, kein Kopierschutz.** Jede Diskette enthält lediglich eine Seriennummer zur Rückverfolgung unerlaubter Kopien. Eine eventuell vorhandene Hardwareuhr kann selbstverständlich weiter benutzt werden. **Optimaler Anwendungskomfort** ist für **fibuMAN** oberstes Gebot
- gibt Ihnen in Sekundenschnelle zu **jedem** Zeitpunkt einen präzisen Überblick über Ihre Geschäftsfinanzen
- hält **alle Listen in chronologischer Ordnung** bereit
- enthält 2 mitgelieferte Kontenpläne, die natürlich individuell anzupassen sind
- verfügt über drei für den Benutzer einstellbare MWST Sätze
- **weist selbsttätig auf unsinnige Buchungen hin.** Der Buchungsneuling lernt bequem während er bucht!
- entscheidet für Sie, ob MWST oder Vorsteuer zu buchen sind
- rechnet die MWST von **Nettorechnungen** selbst hoch
- erlaubt schnelles Suchen nach bestimmten Buchungen oder verschiedenen Kriterien in allen relevanten Listen – **sogar mit sachgerechter Übernahme in die aktuelle Buchung** (z. B. Debitoren, Kreditoren Ausbuchungen, offen Posten!
- **storniert JEDEN Buchungssatz des Journals auf Tastendruck oder Mausklick!**
- läßt Sie auch während des Buchungsvorgangs neue Konten anlegen und gibt Ihnen dabei Auskunft über die Bedeutung dieses Kontos für die verschiedenen Auswertungen (mit Beispielen!)
- informiert Sie vor und nach jeder Buchung über die Kontostände der gerade angesprochenen Konten
- ordnet **jedem Konto einen optionalen Automatik-Text** und einen bestimmten MWST Satz zu (kann jederzeit überschrieben werden)
- arbeitet mit oder ohne Belegnummer, je nachdem wie Sie es gewohnt sind
- **druckt die Umsatzsteuer Voranmeldung mit allen Daten direkt auf das Formular des Finanzamts** (nur unterschreiben müssen Sie noch selbst!)
- druckt auf Abruf ALLE vom Finanzamt zum Abschluß vorgeschriebenen Auswertungen hintereinander (beliebige Anzahl von Kopien!)
- **bucht** nach einmaliger Eingabe **automatisch** alle **sich regelmäßig wiederholenden Vorfälle**
- kümmert sich um Sicherheitskopien und Datenschutz (frei definierbares Kenntwort)
- zwingt Sie, das Systemdatum zu stellen, aber nur, wenn Sie es vergessen haben sollten
- verfügt über eine Schnittstelle zu einer extrem komfortablen Faktura (**faktuMAN** in Vorbereitung), getreu der **fibuMAN** Devise:
  EIN VORGANG – EINE EINGABE – EINE WIRKUNG
- ist für Sie ungeeignet wenn Sie mehr als **64 000 Buchungen im Monat** haben oder **99 999 Konten** nicht ausreichen sollten

fibuMAN E Einnahmen-Überschuß Rechnung

einfach und schnell zu erlernen mit allen oben genannten Vorzügen, Auswertungen u. a. Saldenliste, Finanzkonten, Umsatzsteuervoranmeldung, Einnahmen-Überschuß Rechnung
incl. ausführlichem Handbuch **DM 345,–**

fibuMAN F Finanzbuchhaltung

wie **fibuMAN E**, jedoch keine Einnahmen-Überschuß Rechnung, statt dessen Gewinn & Verlustrechnung und Bilanzierung **nach den neuesten gesetzlichen Vorschriften**, ermöglicht sowohl Debitoren-Kreditoren als auch Offene Posten Buchhaltung,
integriertes Abschreibungsprogramm **DM 645,–**

fibuMAN M Mandantenfähige Finanzbuchhaltung

vereinigt alle Eigenschaften von **fibuMAN E** und **fibuMAN F.**
Ideal für Steuerberater und Inhaber mehrerer Firmen, die sowohl Einnahmen-Überschuß Rechnung, als auch Bilanzierung benötigen und beides in gleicher komfortabler Weise bedienen wollen. Mandanten oder Firmen vom Programm aus mit
allen zugehörigen Stammdaten zu verwalten. **DM 845,–**

Individuelle Anpassung des Systems nach Absprache, Hotline, Update Service, und und und...

Ein Aufstieg in der **fibuMAN** Reihe ist jederzeit unter Anrechnung des aktuellen Preises der ursprünglichen Version möglich.

Demodisk mit Handbuch (wird beim Kauf angerechnet) **DM 60,–**







MegaSoft · Tel. 0 64 38 - 44 63
Auf der Hosterd 7 · 6274 Hünstetten 7

Bestell-Coupon Einsenden an: MegaSoft · Auf der Hosterd 7 · 6274 Hünstetten 7

Bitte liefern Sie:

_____ fibuMan E (Einn.-Übersch. Rechnung) 345,– DM
_____ fibuMan F (Finanzbuchhaltung) 645,– DM
_____ fibuMan M (Finanzbuchh. Mandantenf.) 845,– DM
_____ fibuMan Handbuch (Anrechnung bei Kauf eines Paketes) 60,– DM

☐ per Nachnahme ☐ Verrechnungsscheck liegt bei
Je Lieferung zuzügl. 5,– DM Versandkostenpauschale

Name: _____
Straße: _____
Ort: _____

FORTH-Einführung

Teil 2

Nachdem die erste Folge bereits einen ersten Überblick über einige wichtige Eigenschaften von FORTH gab, soll es nun richtig losgehen. Wenn Sie sich inzwischen das VOLKSFORTH aus dem PD-Service besorgt haben oder Besitzer eines anderen FORTH-Systems sind, steht einem erfolgreichen Einstieg in FORTH nichts mehr im Weg.

Nachdem Sie VOLKSFORTH durch Anklicken des „FORTHKER.PRG"-Ikons gestartet haben, erscheint auf dem Bildschirm eine kurze Mitteilung, die über Herkunft und Version des Systems Auskunft gibt. Bei der im PD-Service erhältlichen Version handelt es sich jetzt um die wesentlich leistungsfähigere Version 3.8.

Danach passiert gar nicht mehr viel. FORTH wartet vielmehr auf die Eingabe des Benutzers. In dieser Beziehung steht es also als Interpretersprache BASIC um nichts nach. Bestätigen Sie ruhig die Return-Taste: FORTH meldet sich geduldig mit einem nüchternen 'ok'. Um FORTH ein wenig aus der Reserve zu locken, tippen Sie einfach einmal ein, was Ihnen im Moment einfällt . FORTH wird wahrscheinlich mit einem saloppen 'Haeh?' antworten. Dies ist allerdings keine Standard-Systemmeldung, sondern eher die persönliche Note des VOLKSFORTH-Autors. Andere FORTH-Systeme melden sich ein wenig seriöser, etwa mit 'Can't find' o. ä.. In jedem Fall gibt FORTH damit bekannt, daß es mit Ihrer Eingabe nichts anfangen konnte. Damit Sie auf Ihr erstes Erfolgserlebnis nicht zu lange warten müssen, sollten Sie es einmal mit der Eingabe von 'WORDS' probieren – und plötzlich sehen Sie eine riesige Menge von Worten auf dem Bildschirm. 4xFORTH-Besitzern ist dieses Erlebnis allerdings nicht vergönnt, denn die Konstrukteure konnten sich aus irgendeinem Grund nicht dazu entschließen, dieses Wort zu implementieren. Vielleicht hatten Sie es auch einfach vergessen.

Nun wird es dringend erforderlich, ein wenig mehr Systematik in unsere Vorgehensweise zu bringen. Sonst haben Sie am Ende mehr als ein Dutzend verschiedener Worte ausprobiert und sind so schlau wie zuvor!

Probieren wir zunächst einmal aus, wie FORTH auf die Eingabe von Zahlen reagiert. Besitzer von VOLKSFORTH sollten vorher 'DECIMAL' eingeben, um sicherzustellen, daß FORTH im Dezimalsystem rechnet. Nach der Eingabe der Zahl '17' und anschließendem Betätigen der Return-Taste (dies soll in Zukunft nicht mehr gesondert erwähnt werden) meldet sich FORTH wieder mit einem 'ok'. Was ist aber mit der Zahl passiert? Der Textinterpreter – eine kleine Routine, die eingegebene Zeichen auswertet – bringt alle Zahlen grundsätzlich in einem speziellen Bereich des Arbeitsspeichers unter. Dieser spezielle Bereich wird Parameterstack genannt; er wurde bereits in der Einführungsfolge kurz vorgestellt. In FORTH ist es der zentrale Ort für die Zwischenspeicherung von Zahlen jeglicher Art.

Das besondere an diesem Stack ist das Prinzip, nach dem er verwaltet wird. Dieses Prinzip könnte man als „Was zuletzt abgelegt wurde, muß als erstes wieder heruntergenommen werden" oder kurz als LiFo-Prinzip (engl. Fast in First Out) bezeichnen. Das bedeutet, daß eine Zahl nach der Eingabe an oberster Stelle im Stack (im FORTH-Jargon 'TOS' für 'Top Of Stack' genannt) abgelegt wird. Soll eine Zahl vom Stack genommen werden, so wird dementsprechend immer diese oberste Zahl genommen.

Im Moment befindet sich nur eine Zahl im Stack, nämlich die '17'. Bei der Eingabe einer weiteren Zahl, z. B.

25 ok

wird diese Zahl an oberster Stelle im Stack abgelegt. Die '17' „rutscht" um eine Position tiefer. Tatsächlich, und das soll ruhig vorweggenommen werden, rutschen natürlich keine Zahlen, sondern es wird lediglich ein bestimmter Zeiger verändert. Um die oberste Zahl im Stack auszugeben, stellt FORTH ein Wort zur Verfügung, welches durch einen schlichten '.' dargestellt wird:

. 25 ok

Dieser '.' entspricht also in etwa dem PRINT in BASIC – mit dem Unterschied, daß sich mit '.' nur Zahlen ausgeben lassen. Beachten Sie, daß bei der Ausgabe mit '.' die ausgegebene Zahl auch gleichzeitig vom Stack genommen wird. Demnach verbleibt nur noch die '17' im Stack. Auch davon kann man sich leicht überzeugen:

. 17 ok

Nun ist der Stack leer. Jeder weitere Versuch, mit '.' eine Zahl auszugeben, führt zu einer Fehlermeldung.

Nicht immer ist es jedoch erwünscht, daß eine ausgegebene Zahl damit auch vom Stack verschwindet. Um diesen Effekt zu umgehen, stellen viele FORTH-Systeme das Wort '.S' zur Verfügung (streng genommen ist '.S' nämlich kein FORTH-83-Standard-Wort), das den momentanen Inhalt des gesamten Stacks ausgibt. Nach Eingabe von:

11 22 33 ok

befinden sich im Stack drei Zahlen, wovon man sich durch Eingabe von '.S' leicht überzeugen kann:

.S 33 22 11 ok

Die Ablage von Zahlen auf dem Parameterstack ist Voraussetzung dafür,

überhaupt Operationen mit Zahlen durchführen zu können. Im einfachsten Fall wird es sich dabei um arithmetische Operationen handeln. Für Rechenoperationen in FORTH gilt allerdings eine Besonderheit, die Anfängern erfahrungsgemäß einige Schwierigkeiten bereiten kann: Alle Rechenoperationen werden in FORTH nach den Regeln der „Umgekehrt Polnischen Notation“ durchgeführt (siehe Infokasten 1).

So wird beispielsweise nach Eingabe von '+' die Summe aus den obersten beiden Zahlen gebildet und das Ergebnis wieder an oberster Stelle im Stack abgelegt. Um das Ergebnis zu erhalten, könnte man es sich mit '.' ausgeben lassen. Unter Umständen kann es aber günstiger sein, die oberste Zahl im Stack zuvor mit 'DUP' zu kopieren. Auch dazu ein Beispiel:

34 55 ★ ok

Das Ergebnis befindet sich nun im TOS. Durch

DUP ok

wird es kopiert und kann mit '.' ausgegeben werden:

. 1870 ok

Das Ergebnis kann nun für weiter Operationen verwendet werden.

Neben 'DUP' existieren in FORTH noch zahlreiche weitere sog. „Stackmanipulationsworte“ wie 'DROP', welches das oberste Element im Stack löscht, 'OVER', welches das zweitoberste Element im Stack löscht, 'OVER', welches das zweitoberste Element im Stack in die Spitze kopiert, oder 'ROT', welches die obersten drei Elemente des Stacks eine Position rotieren läßt. Probieren Sie diese Worte ruhig einmal aus.

Solche Stackmanipulationen sind natürlich eine Besonderheit von FORTH und in den meisten anderen Sprachen nicht zu finden. Dort wird ein Stack allenfalls zur Zwischenspeicherung von Systemadressen verwendet und ist ein wohlgehütetes Geheimnis, dem Programmierer in der Regel also nicht direkt zugänglich. In FORTH, und das soll noch einmal betont werden, läuft die gesamte Parameterübergabe über den Stack. Soll also irgendein Wort mit Parametern aufgerufen werden, so müssen diese zuvor auf dem Stack abgelegt werden.

Der Stack spielt die Rolle eines Zwischenspeichers für lokale Variablen. Geschickte Programmierer können daher ganz auf Variable und Konstanten verzichten, indem sie sämtliche Parameter, die während eines Programmablaufs anfallen, auf dem Stack verwalten. Ob dies freilich die Lesbarkeit eines programmes erhöht, sei dahingestellt.

Auch auf eine weitere Besonderheit soll kurz hingewiesen werden. Standard-FORTH-83 rechnet grundsätzlich nur mit 16 bzw. 32 Bit breiten Integerzahlen. Wundern Sie sich also nicht, wenn Sie bei der Division ein scheinbar unverständliches Ergebnis erhalten:

22 7 / . 3 ok

Auch diesen Umstand verdankt FORTH seinen (sicher nicht gerechtfertigten) Ruf als „Exot“ unter den Programmiersprachen. Tatsächlich wird durch die ausschließliche Verwendung von Integerzahlen eine weitere Steigerung der Arbeitsgeschwindigkeit erreicht, ohne daß unbedingt die Genauigkeit darunter zu leiden hätte. Zudem sind für die meisten FORTH Systeme sog. „Gleitkommapakete“ erhältlich, auf die bei Bedarf zurückgegriffen werden kann.

Doch zurück zur praktischen Anwendung. Nachdem die Rolle des Parameterstacks geklärt ist, müssen wir uns einem weiteren wichtigen Aspekt zuwenden: Wie werden in FORTH Programme geschrieben? Bekanntlich liegt die Stärke einer Programmiersprache darin, eine bestimmte Folge von Anweisungen (auch Programm genannt) im Grund beliebig oft ablaufen zu lassen.

Um FORTH dazu zu bringen, sich eine bestimmte Folge von Anweisungen zu merken, müssen diese Anweisungen in eine sog. „Doppelpunktdefinition“ eingebunden werden. Was das heißt, wird schnell an einem Beispiel klar. Angenommen, Sie wollen ein Programm schreiben, das von einer Zahl die Quadratzahl berechnet und das Ergebnis anschließend ausgibt. In BASIC wäre die Angelegenheit innerhalb einer Minute erledigt und würde etwa so aussehen:

```
10 INPUT A
20 B = A ★ A
30 PRINT A
```

In FORTH muß zunächst mit Hilfe eines Doppelpunktes der Beginn einer Doppelpunktdefinition eingeleitet werden. Auf den Doppelpunkt folgt der Name, unter dem die Definition von nun an aufgerufen werden kann. Also etwa ' : QUADRAT'. Nun müssen wir uns überlegen, wo der Wert herkommt, der quadriert werden soll. Da wir davon ausgehen, daß dieser zuvor auf dem Stack abgelegt wurde, wäre dieses Problem bereits gelöst. Auch das Quadrieren ist einfach, da durch 'DUP' die Zahl im Stack kopiert wird und mit '★' diese beiden Zahlen miteinander multipliziert werden. Schließlich muß das Ergebnis noch ausgegeben werden, das erledigt bekanntlich '.'. Beendet wird die Doppelpunktdefinition durch ein ';', womit das Programm, oder genauer gesagt das Wort 'QUADRAT', fertig wäre. Hier noch einmal das komplette „Listing“:

```
: QUADRAT
  DUP ★ . ;
```

Ignorieren Sie zunächst das Wort 'compiling', das während der Eingabe einer Doppelpunktdefinition in VOLKSFORTH erscheint. Wir werden seine Bedeutung später klären.

Bevor Sie 'QUADRAT' aufrufen, müssen Sie daran denken, daß die Zahl, die quadriert werden soll, zuvor auf dem Stack abgelegt werden muß. Dann kann eigentlich nichts mehr schiefgehen:

9 ok (Zahl wird auf dem Stack abgelegt)

QUADRAT 81 ok

oder in einer einzigen Zeile:

QUADRAT 81 ok

Haben Sie dieses Beispiel verstanden, dann haben Sie auch eine wesentliche Grundlage der Programmierung in FORTH verstanden. Halten wir noch einmal fest:

Programme werden in FORTH durch die Definition neuer Worte geschrieben.

Jedes neue Wort wird in das Wörterbuch, einen Bereich des Arbeitsspeichers, der den Wortschatz des FORTH-Systems erhält, eingetragen. Dieses Wörterbuch spielt also die Rolle eines Programmspeichers, der mit jeder neuen Definition wächst. Bei der Verarbeitung einer Eingabe sucht der Text-

interpreter zunächst in diesem Wörterbuch nach einem übereinstimmenden Wort, das dann zur Ausführung gebracht wird. Findet er kein Wort im Wörterbuch, das mit der Eingabe übereinstimmt, versucht er, die Eingabe in eine Zahl umzuwandeln. Führt auch dies nicht zum Erfolg, so bricht der Textinterpreter mit der bekannten Fehlermeldung ab.

Doch zurück zu unserer ersten Definition. Im Grunde ist die Ausgabe noch ein wenig nüchtern. Wie wäre es, wenn das Ergebnis mit einem kleinen Kommentar ausgegeben wird? Da die Definition von 'QUADRAT' bereits bei der Eingabe umgesetzt wurde, gibt es keine Möglichkeit, den Quelltext dieser Definition nachträglich zu verändern. Ich werde daher in der nächsten Folge eine weit komfortablere Eingabemöglichkeit vorstellen. Uns bleibt im Moment daher nichts anderes übrig, als die (jetzt allerdings erweiterte) Definition von 'QUADRAT' erneut einzugeben:

```
: QUADRAT
   DUP ★
   ." Das Ergebnis ist :" . ;
```

Der Textinterpreter wird sich jetzt mit der Mitteilung „QUADRAT exists" melden: Eine Definition mit dem Namen 'QUADRAT' existiert tatsächlich. Beim Aufruf von 'QUADRAT' wird nun die neueste Version dieses Wortes aufgerufen:
12 QUADRAT Das Ergebnis ist 144

Wagen wir uns an ein wenig anspruchsvolleres Projekt heran. Es sollen alle Quadrate der Zahlen '1' bis '10' ausgegeben werden. Dazu bedarf es keiner allzugroßen Anstrengung mehr, denn der größte Teil des Problems wurde bereits gelöst. Was fehlt, ist eine Schleifenanweisung vom Typ 'FOR...NEXT'. Auch so etwas gibt es in FORTH. Diese 'DO...LOOP'-Schleife läßt sich mit der 'FOR...NEXT'-Schleife in BASIC vergleichen, mit der Besonderheit, daß Anfangs- und der Endwert zuvor auf dem Stack abgelegt werden müssen. Wie das neue Wort 'ZEHN-MAL' aussehen könnte, zeigt Abb. 1.

Nach Aufruf von 'ZEHN-MAL' sollten die Quadratzahlen der Zahlen eines bis zehn ausgegeben werden. Beachten Sie, daß diesemal keine Parameterübergabe notwendig ist, da die Parameter innerhalb des Wortes 'ZEHN-MAL' erzeugt werden.

Sollten Sie bei der Eingabe der Definition in Abb. 1 etwa einen Tippfehler gemacht haben, so können Sie gleich noch einmal von vorne anfangen. FORTH unterbricht in diesem Fall die Doppelpunktdefinition (genauer gesagt, ruft der Textinterpreter eine sog. „Abort" Routine auf, welche einen Warmstart durchführt) und eine bis dato eingetippte Definition ist verloren. Dieser Umstand liegt in der Natur des FORTH-Textinterpreters.

Daß diese Eigenschaft insbesondere bei größeren Definitionen niemandem zugemutet werden kann, ist klar. Deswegen werde ich in der nächsten Folge zeigen, wie man mit Hilfe des VOLKSFORTH-Editors Programme erstellen kann.

: ZEHN-MAL / Einleitung der Doppelpunktdefinition
10 0 / Übergabe des End- und des Startwertes
/ Beachten Sie die Reihenfolge!
DO / Beginn der Schleife'
I / Dieses Wort holt den aktuellen Schleifenzähler
/ in den Stack'
QUADRAT / die Wirkung kennen Sie ja bereits
LOOP / Ende der Schleife
; / Ende der Wortdefinition

Abb. 1

```
: ZEHN-MAL / Einleitung der Doppel-
punktdefinition
10 0 / übergabe des End- und des Start-
wertes
/ Beachten Sie die Reihenfolge !
     DO       / Beginn der Schleife
I / dieses Wort holt den aktuellen
Schleifenzähler
              / in den Stack
QUADRAT / die Wirkung kennen Sie ja
bereits
     LOOP     / Ende der Schleife
; / Ende der Wortdefinition
```

Infokasten 1:

Was bedeutet UPN?

Bei der „Umgekehrt Polnischen Notation" (benannt nach dem polnischen Mathematiker Lukasiewicz) handelt es sich um eine spezielle Rechenvorschrift für arithmetische Ausdrücke. Anders als bei der gebräuchlicheren Infix-Notation werden zunächst die Operanden und anschließend der Operand aufgeführt. Dem Infix Ausdruck '3 ★ 2 + 1 =' entspräche gemäß der UPN der Ausdruck '3 2 ★ 1 +'. Die UPN, die ohne Klammern und Operatorhierachien auskommt, weist bei der Auswertung durch einen Computer erhebliche Vorteile gegenüber der Infix-Notation auf und führt deswegen zu einem teilweise beträchtlichen Geschwindigkeitsgewinn. Alle Operationen in FORTH werden nach den Regeln der UPN ausgeführt.

Infokasten 2:

Die Freunde der Sprache Forth wird diese Nachricht sicher sehr interessieren: Von Volksforth 83 gibt es eine neue Version, welche über unseren Public-Domain-Service zu erhalten ist. Diese Version hat sich in vielen Punkten verändert. Zum einen ist sie relokatibel geworden. Man spart also den Lader, wodurch die Bedienung wesentlich einfacher wird. Weiterhin kann man durch das Fileinterface normale TOS-Files bearbeiten. Auch die Bedienungsfreundlichkeit hat durch den neuen Editor, der voll GEM-gesteuert ist, um einiges zugelegt. Aufgrund dieser Änderungen benötigt sie drei Disketten. Da die alte Version auf zwei Disketten untergebracht war, konnten wir diese (3 und 4) nicht aktualisieren. Die neue Version erhalten Sie auf den Disketten 49, 50 und 51. Ein ausführliches Handbuch (>200 Seiten) erhalten Sie zum Preis von DM 39,80 bei:
Dietrich Weineck, Fleetrade 40, 2800 Bremen

Der Tastatur auf die Sprünge helfen...

...ist das Motto von drei Hilfsprogrammen, die wir in diesem Test vorstellen möchten. Sie dienen zur Belegung der Tastatur mit Zeichenketten, die dann durch einen Tastendruck abgerufen werden können. Mancher Vielschreiber wird es sich gewünscht haben, häufig benötigte Phrasen mit einem Tastendruck im Griff zu haben.

Alle Produkte sind Desk-Accessories. Sie stehen somit in jeder GEM-Anwendung ständig zur Verfügung. Nach dem Booten wird eine Tastaturbelegung geladen und kann sofort benutzt werden. Wenn eine Taste oder Tastenkombination gedrückt wird, die mit einem String belegt ist, dann wird dieser String an das laufende Programm übergeben, als wären alle Zeichen von Hand eingetippt worden. Man kann z. B. den Standardtext „Mit freundlichen Grüßen“ auf die Tastenkombination Shift + F1 legen und durch Betätigen beider Tasten in der Textverarbeitung abrufen. Dieses Verfahren funktioniert bei 1st Word Plus hervorragend und dürfte auch bei anderen Textverarbeitungen keine Probleme bereiten. Leider arbeitet keines der drei programme mit der neuen Textverarbeitung SIGNUM zusammen. Soviel zu den Gemeinsamkeiten der Programme.

Resident: A:\SAMPLE.ALT   Remove file
A Sehr geehrte Damen und Herren,
B Mit freundlichen Grüßen
C Heinz Dieter Mustermann Unter der Brücke 13 0815 Wuseln ^D
D Tel. 4711
E
F
G
H
I
A thru I   J thru R   S - Z, 0   1 thru 9   Save...
Autoexec: Remove file

Bild 1

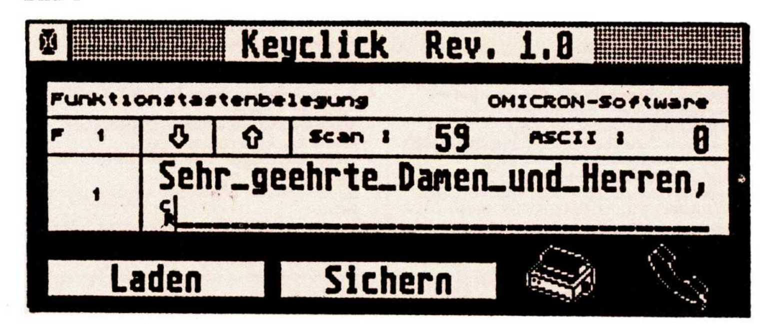


Bild 2

ALT – the alternative GEM Keyboard Expander

Die Funktion von „ALT“ beschränkt sich auf das eigentliche Ziel: Die Belegung der Tastatur mit Zeichenstrings. Belegt werden können die Tasten A–Z und 0–9. In Kombination mit der Alternate-Taste (daher auch der Name) kann über jede der genannten Tasten ein String abgerufen werden.

Die Anzahl der Zeichen je Taste ist auf 60 beschränkt. Dieser Wert kann um ein Vielfaches gesteigert werden, weil ALT als einziger der drei Testkandidaten die Aneinanderreihung des Textes von mehreren Tasten erlaubt. Dadurch können auch umfangreiche Formulierungen durch einen einzigen Tastendruck abgerufen werden. Ein Beispiel dafür ist der Briefkopf, der in Bild 1 auf die 'C'-Taste programmiert wurde. Die Telefonnummer auf der 'D'-Taste wird mit ausgegeben, weil am Ende des Textes von 'C' die Zeichenkombination "^D" steht. Dadurch wird dem Programm mitgeteilt, daß an dieser Stelle zum Text von 'D' verzweigt werden soll. Durch diese Verkettung kann der Text von beliebigen Tasten aneinandergereiht werden. Die Ausgabe in 1st Word (mit oder ohne Plus) würde bei Betätigung von Alternate und 'C' so aussehen:

Heinz Dieter Mustermann
Unter der Brücke 13
0815 Wuseln
Tel. 4711

Ein mit „ALT“ erstellter String kann alle Steuerzeichen außer den zum Editieren benötigten Tasten enthalten. Um dennoch z. B. ein 'Return' einschmuggeln zu können, sind Control-Sequenzen erlaubt (Control-M für Return). Dies wurde auch im oben be-

schriebenen Beispiel verwendet.

Es gibt zwei Wege ein Tastaturbelegung zu laden: Automatisch beim Booten oder manuell. Um „ALT“ mitzuteilen, welche Datei automatisch eingeladen werden soll, klickt man auf 'Autoexec' (siehe Bild 1 links unten) und kann aus dem Fileselector eine Datei auswählen, die beim nächsten Bootvorgang geladen wird. Analog dazu funtkioniert auch das Laden einer Datei während der Arbeit. In diesem Fall wird 'Resident' (siehe Bild 1 links oben) angeklickt. Auch dann erscheint der Fileselector und die gewünschte Datei wird sofort geladen.

Die Tastaturbelegung kann auch gelöscht werden, um mit Programmen zu arbeiten, bei denen auch die Alternate-Tasten verwendet werden.

Das Handbuch ist in englischer Sprache, umfaßt acht Seiten und ist leicht verständlich. Der geübte GEM-Anwender wird es ohnehin nicht brauchen.

KEYCLICK

Mit diesem Programm können fast alle Tastenkombinationen belegt werden. Ausnahme sind auch hier wieder die Tasten, die zum Editieren des Textstrings benötigt werden. Insgesamt können 50 Tasten mit jeweils 60 Zeichen belegt werden. Die zu belegende Tastenkombination wird gedrückt, und dann kann der gewünschte Text eingegeben werden. Da das Fenster (siehe Bild 2) nur durch den Schließknopf verlassen werden kann, ist auch Return als Texteingabe zulässig.

Ein sehr nützliches Detail ist die Freigabe einzelner Tasten. Wenn man aus Versehen eine Taste belegt hat, die als Steuercode von einem Programm benutzt wird, kann diese wieder freigegeben werden. Leider kann dabei der Text nur gelöscht und nicht auf eine andere Taste kopiert werden.

Ein kleiner Nachteil sind die Speicherfunktionen von „Keyklick“. Die Tastaturbelegung wird immer unter dem gleichen Namen gespeichert bzw. geladen. Trotzdem ist es möglich, mit mehreren Tastaturbelegungen zu arbeiten, da immer das aktuelle Laufwerk und der aktuelle Ordner verwendet werden. Eine elegantere Lösung wäre auch hier der Fileselector von GEM.

„Keyclick“ bietet noch zwei zusätzliche Optionen. Wenn man das Drucker- bzw. Telefonhörericon anklickt, kann man die Parameter für den Drucker und die serielle Schnittstelle einstellen. Dies geschieht mit zwei Dialogboxen, die denen des Kontrollfeldes bzw. des VT-52 Emulators zum Verwechseln ähnlich sehen.

Bild 3

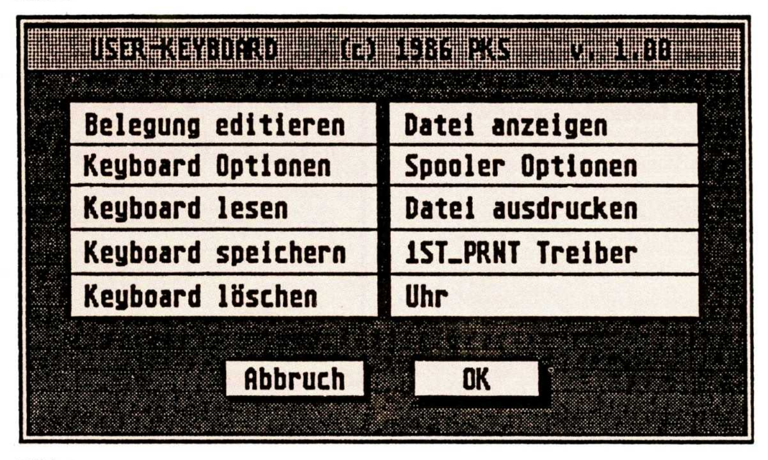


Bild 4

Die Bedienungsanleitung ist in deutscher Sprache geschrieben. Auf sieben Seiten werden alle Funktionen anhand von Hardcopies und Beispielen erklärt. Wie auch bei den beiden anderen Programmen beträgt die Einarbeitungszeit für einen geübten Benutzer weniger als eine halbe Stunde.

USERKEY

Bei „USERKEY“ handelt es sich um das Multitalent unter den drei getesteten Programmen. Es stellt die meisten zusätzlichen Funktionen bereit. Man könnte fast vergessen, daß es sich eigentlich 'nur' um ein Utility zum Belegen der Funktionstasten handelt. Aber auch in dieser Disziplin ist bei USERKEY Vielfalt angesagt. Die Funktionstasten können in drei umschaltbaren Ebenen belegt werden. Auf eine Taste kann ein Text von maximal 80 Zeichen gelegt werden. Dies wird dadurch eingeschränkt, daß jede Ebene nur insgesamt 280 Zeichen enthalten kann. Bei der Eingabe von Texten können beliebige Steuerzeichen eingegeben werden. Dies ist möglich, weil „USERKEY“ sie Eingabe in hexadezimalem Format zuläßt.

Die Belegung der Funktionstasten wird auf Wunsch ständig in einem Fenster angezeigt, wobei der Inhalt als acht Zeichen langes Kürzel dargestellt wird. Das Design hat starke Ähnlichkeit mit 1st Word (siehe Bild 3).

Bei Programmen, die sehr intensiv über die Funktionstasten bedient werden, kann es mit „USERKEY“ zu Schwierigkeiten kommen. Nur die Funktionstasten können direkt oder kombiniert mit der Alternate-Taste belegt werden. Im Test gab es dadurch jedoch keine Probleme.

Bild 4 zeigt das Hauptmenü von „USERKEY“. Wie man sieht, sind neben den Funktionen zur Steuerung der Tastaturbelegung (linke Spalte) noch fünf zusätzliche Funktionen vorhanden (rechte Spalte).

Die Option „Datei anzeigen“ dient zur Ausgabe einer Textdatei mit Zeilennummern auf dem Bildschirm. Dies geschieht wesentlich schneller als aus dem Desktop. Die Zeile, mit der die Ausgabe beginnen soll, kann vorher angegeben werden.

Mit „Spooler Optionen“ kann der eingebaute Druckerspooler konfiguriert werden. Bild 5 zeigt die dazugehörige Dialogbox. Der Spooler ist für alle Druckausgaben außer Hardcopies aktiv. Er hat eine Größe von 20 KByte und ist abschaltbar. Besitzer eines EPSON FX-80 können Dateien, die deutsche Umlaute enthalten, bei einge-

schalteter Option „Umlautaustausch" richtig ausdrucken. Dies funktioniert jedoch nur mit der eingebauten Funktion „Datei ausdrucken", die auch wahlweise auf jede Seite eine Kopfzeile mit Dateiname, Datum und Seitennummer druckt.

Um den Benutzern von 1st Word (ohne Plus) das Leben zu erleichtern, gibt es die Funktion „1ST_PRNT Treiber", die es erlaubt, einen neuen Druckertreiber zu installieren, ohne die Textverarbeitung zu verlassen.

Last not Least gibt es noch eine Uhr, die aus dem Tastaturchip gelesen wird. Uhrzeit und Datum können gestellt werden; wer will, kann sich die Uhrzeit rechts oben in der Bildschirmecke ständig anzeigen lassen. In der Dialogbox zum Einstellen von Zeit und Datum wird nebenbei noch der freie Speicher angezeigt.

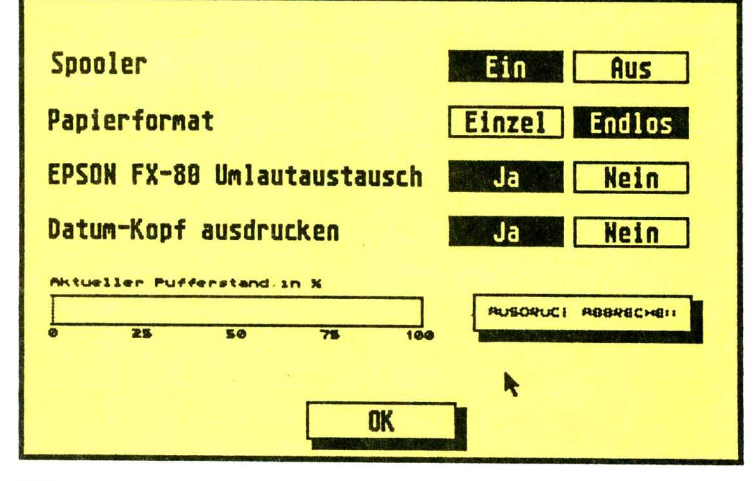


Bild 5

Entsprechend des Funktionsumfanges fällt auch das Handbuch von USERKEY umfangreicher aus. Die deutsche Anleitung beschreibt leicht verständlich und präzise die Bedienung des Programms.

Zusammenfassung

Jedes einzelne der getesteten Programme arbeitet zuverlässig: Im Verlauf des Tests blieb der Bildschirm „bombenfrei". Alle Programme funktionierten am besten mit 1st Word (mit und ohne Plus). Auch bei vielen anderen Anwendungen traten keine Schwierigkeiten auf.

Wer also „Sehr geehrte Damen und Herren" nicht mehr von Hand schreiben möchte, der sollte sich eines dieser Programme zulegen.

(JL)

Bezugsadressen:

Keyclick:
ATC Software & Computer
Kalvarienbergstr. 34
5540 Prüm/Eifel — Preis 89,– DM

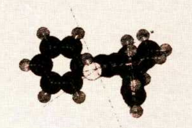
USERKEY:
Pahlen & Krauss Software
Kolonnenstr. 28
1000 Berlin 68 — Preis 69,– DM

Die Neuheiten

In diesem Monat gibt es wieder über gute neue Public-Domain Software zu berichten, die wir Ihnen über unseren Service zugänglich machen. Es freut uns besonders, daß das Niveau der eingesandten Programme immer mehr anwächst und die Distanz zur professionellen Software damit immer kleiner wird. Natürlich werden private Programmierer/innen alleine vom Zeitaufwand nie an das Leistungsvermögen von Softwarefirmen herankommen, aber Ausnahmen bestätigen auch hier die Regel. Zum Beispiel MOLEKÜL, ein Programm zur räumlichen Darstellung von Molekülen, EDIMAX und TOSEDIT – zwei Editoren für diverse Anwendungen, MATRIX zur Matritzenberechnung und zu guter letzt, die vielfältigen Pascal-Bibliotheken LIB und PASLIB, die im mathematischen Bereich wohl kaum noch Wünsche offen lassen. Den Autoren möchten wir hierfür im Namen aller PD-Anwender danken. Natürlich steht es allen Personen offen, sich am Angebot durch eigene Programme zu beteiligen. Wenn Sie ein eigenes Programm als Public-Domain verbreiten wollen, schicken Sie es uns einfach samt einer Bestätigung, daß dieses Programm von Ihnen erstellt wurde und daran keine kommerziellen Rechte bestehen, direkt an die
ST-Computer Redaktion · Schwalbacherstr. 64 · 6236 Eschborn.

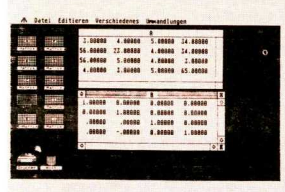
52

- *Molekül:* Hiermit können chemische Moleküle grafisch dargestellt werden. Koordinaten und Verbindungsliste sind frei erstellbar. Moleküle werden entweder als Atome oder mit Iconen- bzw. 'van der Waals'-Radien gezeichnet, wobei sie wahlweise mit Bindungen oder auch mit Atomsymbolen (z.B.: N,H,C,O) erscheinen.
Das Programm läuft sowohl in monochrom als auch in Farbe, wobei der Clou eine dreidimensionale, räumliche Darstellung ist, die mit Hilfe einer beliebigen 3D-Brille (rot-grün, rot-blau, etc) bewundert werden kann. Ein Molekül wird von einer beliebigen Seite angezeigt und auf Wunsch sogar animiert.



53

- *Matrix:* Komfortables Matritzenberechnungsprogramm mit voller GEM-Steuerung (Icons, Windows, Menüzeile). Berechnet maximal 16★16 Matritzen, wobei sämtliche Werte intern mit doppelter Genauigkeit (64 Bit) dargestellt werden. Lösen eines LGS (lineares Gleichungssystem), auch mit Teillösungen bei Unlösbarkeit. Bestimmen der Dreiecksmatriz, Invertieren und Matritzen verrechnen (★, +, –, /, ...), und sonstiges.

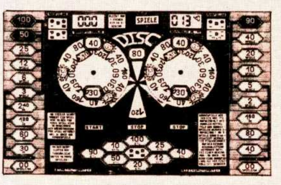


- *LIB:* Sammlung von Pascal-Bibliotheken. Geschrieben für ST Pascal Plus, direkt zum Einbinden in eigene Programme, incl. Source und Anleitung. Enthalten sind Bibliotheken aus dem Bereich:
Stringumwandlung (str <– – >int, long_int,real)
Datums + Uhrzeit-Rechnungen
Textformatierungen (links, rechtsbündig, zentriert, u.v.m.)



Spielesammlung:

- *Bounce:* Bouncing Bubbles ist ein schnelles Actionspiel für Joystick und Tastatur. Auf dem Bildschirm erscheinen hüpfende Bälle denen man ausweichen muß, bis hin zu futuristischen Raumschiffen, die einem, wie sollte es auch anders sein, böse gesinnt sind. (s/w)
- *Domino:* Bei diesem Spiel laufen zwei Würmer aufeinander zu und fressen sich durch die Landschaft. Doch muß man darauf achten, daß der eigene Wurm den anderen nicht berührt oder gegen eine Wand läuft.
- *Trio:* In einer Matrix setzt der Spieler und der Computer je drei Steine, die jeder versucht durch Verschieben in eine Reihe zu bekommen.
- *Disc:* Die Serie der Spielautomaten reißt nicht ab.



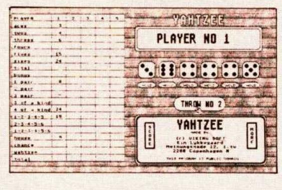


Auf dieser Diskette sind zwei Editoren enthalten, die ohne weiteres mit käuflichen mithalten können, wenn nicht sogar...
Geeignet als Editor für div. Compiler oder zum Editieren beliebiger ASCII-Texte.

- *TOSEDIT:* Editor unter TOS.
Gleichzeitiges Bearbeiten von zwei unabhängigen Texten ist eine Besonderheit dieses Editors, wobei markierte Blöcke von einen Text in den anderen kopiert werden können.
- *EDIMAX:* Editor unter GEM
Dieser Editor beherrscht die gleichen Fähigkeiten des obigen TOS-Editors, jedoch mit Menüleiste als Benutzerführung. Zusätzlich wird auf Wunsch die Sondertastenbelegung angezeigt, die ein schnelleres Bearbeiten ermöglicht. Weiterhin zeichnet sich EDIMAX durch sehr schnelles Scrolling aus.



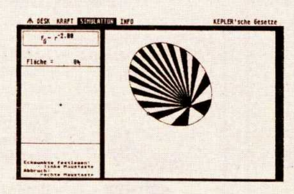
- *Ausland:* Fremdsprechentrainer Englisch. Der Sprachschatz ist für Fortgeschrittene ausgelegt und fordert somit auch diejenigen, die sich des Englischen schon mächtig fühlen.
- *Fugger:* Ein Fürstentum zu verwalten ist nicht einfach. Man muß den Markt beobachten, das Volk mit Lebensmittel versorgen und sich vor Angriffen der Neider wehren. Der erfahrene Monarch jedoch hat darin Erfahrung und bewältigt diese Situation (s/w).
- *Yahtzee:* Altbekanntes Zockerspiel auf den ST umgesetzt. Auch wenn die langen Winternächte vorbei sind, kann man schon einige Zeit mit Würfeln & Knobeln zubringen (s/w)



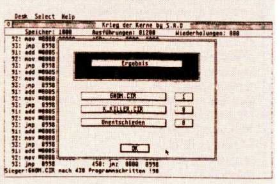


Wissenschaftliche Anwendungen

- *Kepler:* Grafische Darstellung von Bewegungen eines Körpers (z. B. Asteroid oder Planet) in einem Gravitationsfeld. Berechnung nach drei Keplerschen Gesetzen. Variation von Masse, Radius, Zeit, potentieller- und kinetischer Energie.



- *Kerne:* Der Krieg der Kerne, eine futuristische Schlacht im Innern eines Computers, suchen Rechenprogramme sich gegenseitig zu zerstören.



- *Meßwert:* Verarbeitung von Meßergebnissen, grafische Darstellung, Berechnen und Erstellen von Wertetabellen, sowie umfangreiche Berechnungen zur Fehlerfortpflanzung (s/w).



- *SM-Konverter:* Dient zur Konvertierung von SM-Manager-Texten in 1st Word (Wordplus)-Texte und natürlich auch zurück. Für alle Umsteiger oder Kombinierer.
- *Compress:* Dieses Programm kompressiert beliebige Files.
- *Label:* Zum Bedrucken von Diskettenlabels
- *Eti-Master:* Etikettendruck zu DB-Master
- *Urlaub:* Die schönsten Tage im Jahr, hilft dieses Programm zu berechnen bzw. zu optimieren. Dabei werden alle regionalen Feiertage berücksichtigt.



- *Themadat:* Es handelt sich dabei um eine assoziative Datenbank mit bis zu 200 Datensätze.



Altbewährtes

Die auf diesen beiden Seiten aufgeführten Disketten können gemäß untenstehenden Versandbedingungen direkt über den ST-Computer Public-Domain Service bezogen werden. Die Programme werden auf sehr guten Disketten der Marke FUJI-FILM MF1DD (135 TPI) geliefert, mit denen wir gute Erfahrungen sammelten und die sich problemlos ein- und zweiseitig nutzen lassen.
Pro Diskette entfällt ein Unkostenbeitrag von DM 10,–

1. Diskette
• *Neochrome V.06:* Malprogramm [f] • *Doodle:* Malprogramm [s/w]

2. Diskette
• *Joshua:* Diskmonitor – CP/M Emulator (CP/M 80) • *Megaroids:* Weltraumspiel • *Diskformatter:* erweitert Diskkapazität auf 399 K bzw. 809 K • *Kartei-Kasten:* luxuriöses Karteiprogramm • *50/60 Hz*-Umschaltung für Monitore.

Diskette 3 und 4 mit Volksforth 83 wurden durch die Disketten 49, 50, 51 ersetzt.

5. Diskette
• *Ramdisk* mit Source-Code • *SG 10* Druckertreiber als Desk-Accessory • *JAM Term:* Terminalprogramm • *Diskcopy* • *ST Grafic:* bewegte Grafiken in 3D • *CP/M Emulator V 8.4:* neuste Version

6. Diskette
Diese Diskette beinhaltet einige Nutzprogramme für den CP/M-Emulator. Lauffähig mit Version 8.4.
• *CPMTOS:* TOSCPM wandelt CP/M-ASCII-Files in TOS-Format und zurück • *SCOPY:* Kopierprogramm für ein Laufwerk • *DDTZ:* Debugger • *SETKEY:* Tastaturumbelegung, u. v. m.!!

7. Diskette
• *XLISP 1.71* der Interpreter zum ST-Kurs Künstliche Intelligenz

8. Diskette
• *Diskmon:* • *GfA Basic-Demo:* • *Kuvert:* zum Bedrucken von Kuverts • *Mini-CAD:* ein praktisches Programm mit Source-Code • *Vokabel:* Vokabeltrainer • *Superformat:* unterschiedliche Diskformate

9. Diskette
• *Funkplot:* Funktionsplotprogramm incl. Funktionseingabe über Tastatur, Integration und Differenzation • *Konvert:* Konvertierung von Farb- auf Monochrombilder in 3,6 Sekunden • *Spriteed:* ein kleiner Spriteeditor • *Super:* ein Superhirnspiel [f]

10. Diskette
• *Iconeditor* • *Puzzlepuzzle:* Puzzleprogramm • *Krabat-Schach* Schach für den ST

11. Diskette
• *PROLOG 10* Die Sprache der neuen Generation. Begleitsoftware zum Kurs 'künstliche Intelligenz' incl. 95 KByte Anleitung.

12. Diskette
• *Rechner:* ein luxuriöser Taschenrechner • *Calc:* Taschenrechner als Desk-Accessory • *Biorhythmus:* Erläuterung überflüssig

13. Diskette
• *Pascalshell:* GEM-Menüsteuerung für ST-Pascal. • *MMCOPY .ACC:* Filecopy als Accessoir • *Happy 4:*'Vier gewinnt' • *Labyrint. ACC:* Labyrint als Accessoir • *MAD . ACC:* Ihr Rechner entwickelt Eigenleben • u. a.

14. Diskette
• *Tempelmon:* Monitor von Th. Tempelmann [s/w] • *Transistorvergleicher:* Transistordatenverwaltung • *Bitte ein Bit:* Bitcopyprogramm • *Diskmon* • *VIFibu:* Kleine Finanzbuchhaltung • *EX 06:* Fängt Systemfehler und zeigt sie an.

15. Diskette
Druckeranpassung 1st_Word
Auf dieser Diskette befinden sich alle uns zur Verfügung stehenden Druckertreiber. Es sind folgende Treiber enthalten:

ASCII	Epson RS80	Epson_12
Epson_LX80	IBM-Komp	Gabi 9009
IBM	MP_165	KX-P1092G
LQ_800	NL10_IBM	NEC_P2&P3
NEC_P6&P7	OKI_M192	NL10_Para
OKI_M182	TA-SE320	QUME
SMM804	Corona D300	TAXAN 810ST
C 8028	Gabi 9009	Brother M 1109
Citizen MSP10	Olivetti ET 121	Olympia Carrera

16. Diskette
Sammlungen diverser Programme incl. Source Code [s/w] • *Etikettendruck:* bedruckt Etiketten (Basic) • *Funkplot:* mit Funktionseingabe (Basic) • *Kassetten- und Videodatei* unter GEM (Basic) • *Typewriter:* Schreibmaschinenkurs (Basic) • *LIFE:* Fortpflanzungs-Rechnung (Pascal) • *Schiffe:* Schiffe versenken (Demo für GEM-Routinen) (Basic)

17. Diskette
Programmsammlungsdiskette incl. Source in Basic [s/w] • *Aktien:* Der Aktienmarkt • *Habu:* Verwaltung von Konten • *Lohnbuchhaltung & Versanddruck* • *Steuer:* Einkommens- und Lohnsteuerberechnung.

18. Diskette
• *Doodle plus:* erweiterte Doodle Version; incl. Bilder • *Power:* Sonderzeichensatz [s/w] • *Konverter:* Wandelt alle Bildformate • *Datum:* Datum auf Disk • *Smooth:* Scrollt eine 64 000 KB Doodle-Bild • *Format:* erzeugt diverse Diskformate • *Kbug:* ST leidet unter Käferbefall

19. Diskette
• *Kermit^{plus}:* Stark verbesserte GEM-Version des Terminalprogramms • *Disksort:* Druckt Diskinhalt als Liste oder als Etikette • *Terminal:* Terminalprogramm • *Fontedit:* Zeichensatzeditor für GEM-Draw und Easy-Draw Fonts. [s/w] • *OKI-Init.ACC:* Steuercodes für Microline 182 incl. Source-Code

20. Diskette
• *Harddisk:* Treiber für Harddisk. Automatischer Start von der Platte (keine Bootdiskette nötig) • *Toram:* Kopiert Programme in Ramdisk • *RSCAnalyse:* Analyse von RCS-Files [s/w] • *DESK Uhr. ACC:* Zeigt ständig Zeit und Datum an. Drei einstellbare Weckzeiten. • *GEM-TOOL:* Demo für GEM-Programmierung [s/w]

21. Diskette
• *Adress:* Private Adressverwaltung • *Etikett:* Etikettendruck • *Haushalt:* Privatkontenverwaltung • *Selektor:* Dateiverwaltung (30 frei erstellbare Felder)

22. Diskette
• *Plot:* Grafische Darstellung von Wertepaaren • *Myterm:* Terminalprogramm (GfA-Basic) • *VKT:* Vokabeltrainer

23. Diskette
• *DGDB:* 'Das große deutsche Ballerspiel', Aktionspiel siehe RELAX 12/86 [f] • *Kalah:* Das bekannte Brettspiel • *Fractals:* Schnelle 'Apfelmännchen-Version' in Assembler.

24. Diskette
• *Taurus:* Strategiespiel für mehrere Spieler. Siehe Relax 12/86. Schöne Grafik, viele Optionen [f], (leider nur Mega-Rechner)

25. Diskette
• *Disk Engineer:* Diskutility (Rescratch, ...) • *Omikron Basic:* Run-Only Interpreter des neuen Basics

26. Diskette
• *Codetabelle:* ASCII-Tabelle (Accessoir) [s/w] • *Life_Game:* Das bekannten Generationenspiel (Accessoir) [s/w] • *Term:* Und noch ein Terminalprogramm • *Biorhythmus:* ST-Basic schlägt zurück [s/w] • *Konto:* Kontoführung in GfA-Basic [s/w] • *KX P1091:* Accessoir zur Druckersteuerung

27. Diskette
• *NEC-Treiber:* Hardcopy-Treiber für 24-Nadeldrucker (NEC und kompatible). Aufruf über ALT+HELP • *ST-Sound Demo:* Die Siegerdemo des ST-Computer-Sound-Wettbewerbs. 'Zottl, Knurp und Schnatter hauen rein' (siehe Titelbild ST-Computer Nr. 12)

28. Diskette
• *GfA Basic Programme incl. Source* • *Funkplot:* [s/w] • *Terminal:* Terminalprogramm in GfA [s/w] • *Konverter:* Konvertiert ST-Basic in GfA-Basic • *ST-Kill:* Utilityprogramme • *Sprite-Editor:* [s/w]

29. Diskette
• *Diskutility:* Der Weg ans Directory (manipuliert Löschschutz, erzeugt waschechtes IBM-Format, und mehr) [incl. Source in Pascal] • *Adress_pas:* Adressverwaltung, die einige käufliche Programme das Fürchten lehrt. • *ST-Graph:* 3-D Balkengrafik [s/w] [incl. Source in GfA]

30. Diskette: Spielesammlung
• *Bohnen* • *Schiffe:* Schiffe versenken • *Mastermind:* Superhirn für Superhirne [f] • *Dragon_hunt:* Ein äußerst gefräßiger Drachen will ausgerechnet Ihnen an den Kragen [f] • *Memo:* Memory (2 Versionen) • *Solitaire:* Das bekannte 'Taschenspiel' • *4 Gewinnt:* Spiel in GfA-Basic incl. Source [s/w]

31. Diskette: Spielesammlung
• *Patience:* Wunderschöne Version dieses Kartenspiels (siehe RELAX Nr. 1/87 [s/w] • *3D-Irrgarten:* Finden Sie einen Weg aus einem dreidimensionalen Labyrinth. Trotz ST-Basic sehr schnell [s/w] • *Avalun:* Sie verwalten ein Königreich (ST-Basic)

32. Diskette
• *Mathlib:* Eine umfangreiche Mathematikbibliothek für Pascal. Trigonometrische, Matrizenalgebra und vieles mehr, direkt zum Einbinden • *Finanzmathe:* Berechnung von Zinsen, Laufzeiten, Laufzeit, Tilgungsplänen, etc.

33. Diskette: diverse Utilities
• *Encrypt:* Ver- und Entschlüsseln von Dateien • *Ramdisk:* Ramdisk beliebiger Größe • *Recover:* Regeneriert gelöschte Files (!!) • *Sterm:* VT52 Terminal + Source in Assembler • *Freeram:* Zeigt freien Speicher

34. Diskette: Der Assembler zum Kurs
• *Assemblerpaket nach M 68000-Standard* incl. 2-Pass Assembler, Disassembler, Debugger, Editor.

35. Diskette
• *Andromeda:* Zeichenprogramm (DEGAS-ähnlich) ZOOM, Beschriften in vier Richtungen und allen Größen, Kopieren, Linienstil / Art / Breite und alle normalen Grafikbefehle [s/w] • *3D-Konstruktion:* Zum Entwurf dreidimensionaler Gegenstände [s/w] • *Globus:* Animierte Erdballgrafik

36. Diskette
• *CLI:* vollständiger Kommandointerpreter (CP/M, MS-DOS Oberfläche) ohne Maus. Ausführen von Batch-Files, Autostart, Kopieren auf Ramdisk, Belegung der Funktionstasten, Ausführen von Programmen (TOS + GEM), etc. • *IBM. Drive:* Ermöglicht den Filetransfer IBM (–) ST • *Drupatch:* Zum Ausdruck von Source Files. Mit Zeichenwandlung wie 1ST Word, universell anpaßbar. • *DB_Etikett:* Druckt Etiketten aus DB-Master

37. Diskette
• *SCIENTFIC:* Zeichensatzeditor. Erzeugt Anpassungsfile für 1st Word [s/w] • *Convert:* Konvertiert ST- und Microsoft Basic Programme in GfA-Basic • *Check:* Rechtschreibkorrekturprogramm. Erstellt eigenes Lexikon, Übernahme der neuen Wörter, Korrektur direkt im Text.

38. Diskette
Alle Bilder des ST-Kalenderwettbewerbs, die in Heft 1/87 veröffentlicht wurden, incl. Picture-Compactor.

39. Diskette
• *Jackpot:* Einarmiger Bandit, incl. Sourcecode in GFA-Basic [s/w] • *Lucky:* Spielautomat [s/w] • *Hanoi:* Türme von Hanoi.

40. Diskette
• *Deluxe Fontmaster ST:* Druckprogramm zum Erstellen von Karten und Tabellen, mit vielen Zeichensätzen, Proportionalschrift und Blocksatz, eigener Text- und Zeichensatzeditor. Bis zu 10 Schriftarten in einem Text mischen und vieles mehr [s/w]

41. Diskette
• *Painter:* Zeichenprogramm unter GEM. Verfügt über einige Besonderheiten. Z. B. Zoom, Linien und Füllmustereditor, Blockoperationen (Verschieben, Drehen,...) [s/w] • *VIKA:* Bedrucken von Kassetten und Videohüllen [s/w] • *Kalender:* Diverse Kalenderberechnungen. U. A. Ausgabe eines Jahreskalenders auf Drucker oder Bildschirm, mit Anzeige aller Feiertage (sehr wichtig)

42. Diskette
• *FRAM 77:* Statische Berechnungen für Konstrukteure. Sehr umfangreich • *Meßwert:* Grafische Darstellung von Meßwerten [s/w], incl. Sourcecode in Pascal

43. Diskette
• *System:* Accessoir ähnlich dem Kontrollfeld. Besonderheiten: Uhr und 4 Weckzeiten, Druckereinstellung (Rand, Schriftart,...) [s/w], incl. Sourcecode in Pascal • *Snephelp:* Hiermit kann SNAPSHOT (1st Word Utility) auch auf DEGAS angewendet werden, incl. Sourcecode in Pascal

44. Diskette
Spieledisk
• *TTT:* Dreidimensionales Tic Tac Toe (4★4★4) [s/w] • *El Bozo:* El Bozos Window Puzzle • *Senso:* Fordern Sie Ihr Gedächtnis [s/w] • *Kalah* • *Tri Hex:* Räumliches Tic Tac Toe (3★3★3) [s/w] • *Börse:* Spekulieren am Börsenmarkt [s/w] • *Solitär:* [s/w]

45. Diskette
• *Complex:* Bibliothek für komplexe Berechnung • *Master:* Generationsberechnung mit frei definierbaren Regeln [s/w] • *Pegasus:* Malprogramm [s/w] • *Con_ST:* Terminalprogramm u. a.

46. Diskette
• *Termin:* Terminplanung als Accessoir [s/w] • *KFZ-Stat:* Statistikprogramm für's Auto [s/w] • *Lager:* Lagerverwaltung [s/w]• *ST_Phone:* Telefonkostenberechnung [s/w]

47. Diskette
Utilitydisk
• *M_Copy_87:* Backupprogramm mit vielen Optionen und Musik • *Copy_FMT:* Backupprogramm als Accessoir • *Uhrzeit:* diverse Utilities zur eingebauten Uhr • *1st_step:* Kalender und Biorhythmus [s/w] • *Lotto:* [s/w] • *P2_Init* u.a.

48. Diskette
• *Word 1.4:* Programm zum Erstellen eines luxuriösen Lexikons für 1st Wordplus

49. 50. 51. Diskette
• *Volksforth 83:* Die neueste Version des Forthinterpreters. Die Software zum Forthkurs. Alle drei Disketten gehören zum Forth-System.

Sonderdisks

Die folgenden Programme sind nicht Public-Domain. Sie können aber bei uns bezogen werden.

A.) – *TOS:* Die letzte Disketten-Version des TOS vom 6.2.1986. Zum fehlerfreien Betrieb des Rechners benötigen Sie diese Version, da z. B. mit älteren Versionen manche Ordner nicht gelesen werden (0 Bytes free).
Unkostenbeitrag 15,– DM incl. Diskette.

B.) – *RCS:* Das Resource Construction Set aus dem ATARI-Entwicklungspaket. Unverzichtbar bei der Erzeugung von Objektbäumen, Dialogboxen, Drop-Down Menüs. Kurzum: Ein Muß für GEM-Programmierung.
Unkostenbeitrag 15,– DM incl. Diskette.

Bis auf die Höhe des Unkostenbeitrags gelten die gleichen Versandbedingungen wie bei der Public-Domain-Software.

Versandbedingungen:

Um einen schnellen und problemlosen Versand zu gewährleisten, beachten Sie bitte folgende Punkte:

- Legen Sie pro bestellter Diskette DM 10,- als Scheck bei (bei SPEZIAL-Diskette DM 15,-)
- Fügen Sie dem Betrag folgende Versandkosten (Porto + Verpackung) bei:
  Inland DM 5,– Ausland DM 10,–
- Legen Sie unbedingt einen Aufkleber mit Ihrer vollständigen Adresse bei.
- Für ausländische Besteller sei erwähnt, daß Sie mit Euroschecks auch in DM bezahlen können.
- Bitte legen Sie keine zusätzlichen Bestellungen bei (Abo, Zeitschriften, Platinen, etc.), da dies den Vorgang erheblich verlangsamt.
- Außerdem vermerken Sie bitte auf der uns zugesandten Bestellung „Public Domain ST".
- Zu dem Kostenbeitrag müssen wir leider pro Scheck eine Scheckgebühr von DM 0,50 berechnen. Verwenden Sie deshalb nur einen Scheck, auf dem die Gesamtsumme steht (z. B. für 2 Disketten = DM 25,50)
  für 4 Disketten = DM 45,50)

Auf Wunsch können Sie auch nach den alten Versandbedingungen bestellen, die wir zusätzlich aufrechterhalten.

Die Bezugsadresse lautet:

ST-Computer-Redaktion · Postfach 59 69 · 6236 Eschborn 1

Relax

REISENDE IM WIND

Dieses Abenteuerspiel entstand nach dem gleichnamigen fantastischen Comic von Franc ois Bourgeon. Die sehr schönen und detaillierten Bilder des Comics, der mit rund drei Millionen verkaufter Exemplare ein Weltbestseller ist, wurden mit größter Sorgfalt auf den ST übertragen und übertreffen damit alle anderen Produkte.

»Es gibt Abenteuer, die kann man nicht erzählen - man muß sie erleben.« Nach diesem Motto sind die Aktionen des Spiels gestaltet. Es ist nicht nötig (und sogar unmöglich), etwas auf der Tastatur einzugeben. Der Handlungsablauf entsteht vielmehr dadurch, daß zwischen bestimmten Personen ein Gespräch hergestellt wird. Die handelnden Figuren werden dazu aus dem Szenenbild geklickt und erscheinen daraufhin im Porträtfenster. Zwischen den Personen kann beliebig hin- und hergeschaltet werden, so daß es zu einem Gespräch oder zu einer Handlung kommt. Dabei ist vor allem der zeitliche Ablauf wichtig, der durch die Personenwahl beeinflußt wird. Von Zeit zu Zeit muß jedoch auch eine direkte Entscheidung getroffen werden. Dann stehen zwei Antworten zur Auswahl und nur eine führt zum Fortgang der Handlung.

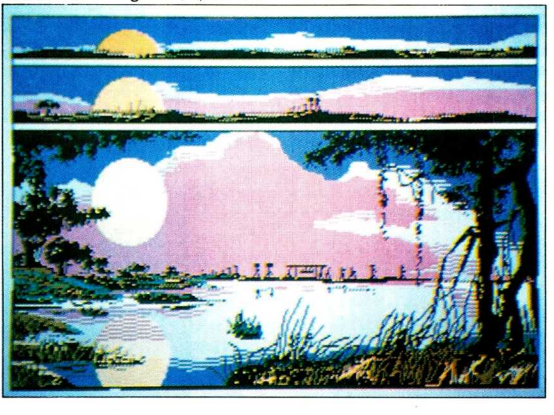
Zu 'Reisende im Wind' wird der erste Band der Geschichte ('Blinde Passagiere') mitgeliefert, der zum Verständnis sehr wichtig ist, weil er die Vorgeschichte der Hauptperson ISA erzählt, die eigentlich Agnes de Roselande heißt.

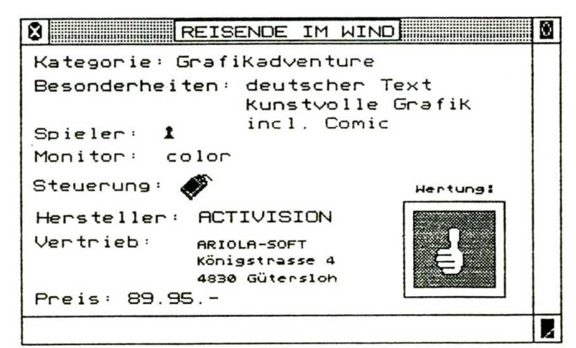
Ort der Handlung ist Frankreich, am Ende des 18. Jahrhunderts. Agnes wuchs zusammen mit einem ihr aufs Haar gleichenden Waisenkind, Isabeau, bei einer Gouvernante auf. Als ihr Vater sie nach fünf Jahren der Trennung dort abholen will, tauscht Agnes zum Spaß ihre Rolle mit Isabeau. Doch aus dem Spaß wird Ernst; Der Vater fährt mit seiner vermeintlichen Tochter davon, und Agnes kommt ins Waisenhaus. Nur der Haß auf Isabeau, die diese Verwechslung nicht aufklärt, läßt sie die schwere Zeit bei den strengen Nonnen überstehen. Erst nach fünf Jahren holt Isabeau, mittlerweile von Skrupeln geplagt, Agnes aus der Gefangenschaft heraus. Doch wegen des Skandals ist es unmöglich, die Verhältnisse aufzuklären, und Agnes heißt deshalb von nun an ISA. Um der Situation zu entfliehen, gehen beide an Bord eines französischen Kriegsschiffs. Bei einem Gefecht mit englischen Schiffen kommt Isabeau auf fürchterliche Weise ums Leben. ISA kann sich zusammen mit Hoel, der ihr das Leben gerettet hat, und dem Schiffsarzt Saint-Quentin auf eine Insel retten. Dort werden sie von Engländern aufgegriffen. Hoel und Saint-Quentin kommen auf ein Gefangenenschiff. Nur Isa erhält die Freiheit und findet eine Anstellung bei Mr. Hereford, wo sie auf Mary trifft. Die hat die Möglichkeit, für die Befreiung von Hoel zu sorgen. Das ist der Stand der Geschichte, die nun fortgesetzt werden muß.

Die Serie 'Reisende im Wind' ist ein sehr schöner und spannender Comic, und die Computerumsetzung steht dem nicht nach. Leicht und locker wandelt man durch die Szenen, ohne vor schwierige Aufgaben gestellt zu werden. Und wenn die Geschichte zu Ende ist, dann beginnt man nach einig er Zeit von vorne, genau wie bei einem guten Comic... mn









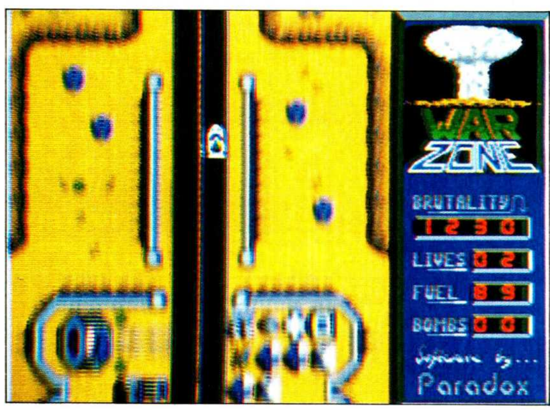
MOONMIST



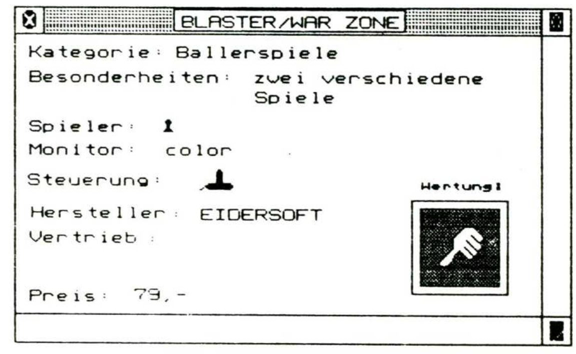


Der erste Brief, den Sie, ein bekannter amerikanischer Detektiv, von Ihrer alten Freundin Tamara bekamen, klang noch recht harmlos. Der zweite ist jedoch ein deutlicher Hilferuf, der Sie zu sofortigem Handeln veranlaßt. Sie packen Ihre Sachen und machen sich auf den Weg nach England. Am späten Abend, der Mond steht bereits hell am Himmel, kommen Sie am Ziel ihrer Reise an - der dunklen, alten, 'unheimlich' schönen Burg TRESYLLIAN. Der Brief Tamaras, in dem sie von einer »weißen Dame« erzählt, die seit einiger Zeit in der Burg herumspuken soll, geht Ihnen durch den Kopf, als Sie sich der mächtigen Burg nähern. Am Tor angelangt, wollen Sie sich bemerkbar machen, doch kein Klingelknopf ist zu finden. Oder ist dieser etwa das Auge des Hauswappens? Ein Druck darauf, und schon erscheint der Pförtner. Welche Farbe Sie am liebsten haben, will er wissen und Sie antworten: 'ROT' - und schon öffnet sich das Tor. Drinnen angelangt, werden Sie von Tamara begrüßt, die wirklich froh ist, daß Sie endlich da sind. Sie sind allerdings nicht der einzigste Gast, denn eine Anzahl illustrer Personen hat sich in der Burg versammelt, denen Sie nun vorgestellt werden. Obwohl Sie von der langen Reise erschöpft sind, müssen Sie Ihre ganze Aufmerksamkeit auf diese Personen und deren Gespräche lenken, denn hier erhalten Sie die ersten Hinweise, die Ihnen beim Lösen des Falles helfen werden - also seien Sie wachsam!
MOONMIST, das neueste Adventure von INFOCOM, ist ein reines Textadventure. Es ist als Einstieg in die interaktiven Abenteuerspiele konzipiert. Eine mehrseitige Anleitung mit einem Beispiel veranschaulicht die Vorgehensweise bei INFOCOM-Spielen. Die verschiedenen Hürden des Spiels sind nicht allzu schwer zu meistern (oder zu umgehen), außerdem erhält man für die notwendigen Entscheidungen genug Hilfestellungen, um nicht ständig bei den Ermittlungen ins Stocken zu geraten. Wem es gelungen ist, den versteckten Schatz zu finden und das Geheimnis der 'Weißen Dame' zu lösen, der darf das Spiel nun nicht achtlos in die Ecke legen, denn es liefert drei weitere Variationen mit neuen Aufgaben, Schätzen und Geistern. Allein dieses Feature verdient ein großes Lob, aber auch das Spiel ist es wirklich Wert, daß man sich ihm widmet.

Wie bei allen INFOCOM-Spielen werden auch bei MOONMIST einige 'Zutaten' mitgeliefert, die bei der Lösung helfen sollen. Dazu gehören fünf Geschichten über die 'Geister von Cornwall', ein Führer durch die Burg Tresyllian und natürlich die Briefe von Tamara. Als Extra gibt es auch noch den Schriftzug von MOONMIST zum Aufbügeln auf ein T-Shirt.

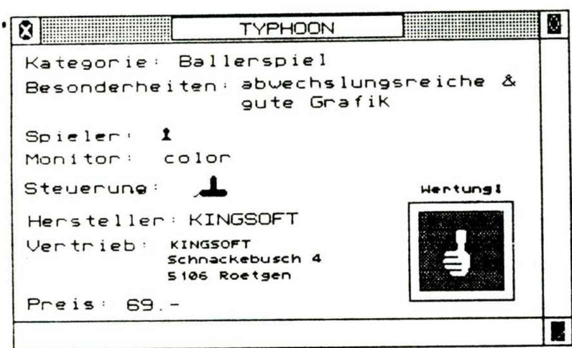


FIRE BLASTER & WAR ZONE



Eidersoft, die Firma mit der Dreiecks-Verpackung, liefert hier gleich zwei Spiele in einem Paket:
Bei WAR ZONE fährt man mit einem Panzer durch eine vertikal scrollende Landschaft und muß versuchen, den feindlichen Panzern, Hubschraubern und sonstigen Gefährten oder Geschossen zu entgehen. Das ist wirklich nichts Neues, zumal das ganze Geschehen sehr gemächlich vonstatten geht.
FIRE BLASTER ist ebenfalls ein Ballerspiel. Mit einer auf dem gesamten Bildschirm bewegbaren Kanone muß man verschiedene Wellen von angreifenden Raumschiffen abwehren. Diese Aufgabe wird von Level zu Level schwieriger, ansonsten passiert jedoch nichts Aufregendes.
Es ist sicher ein guter Gedanke, zwei Spiele zum Preis von einem anzubieten. Allerdings sollte die Qualität der Spiele bei solchen Angeboten nicht abnehmen. Die hier vorgestellten Spiele bieten jedoch nur mäßige Hausmannskost, so daß man sich den Kauf genau überlegen sollte.

TYPHOON


TYPHOON

Kategorie: Ballerspiel

Besonderheiten: abwechslungsreiche & gute Grafik

Spieler: 1

Monitor: color

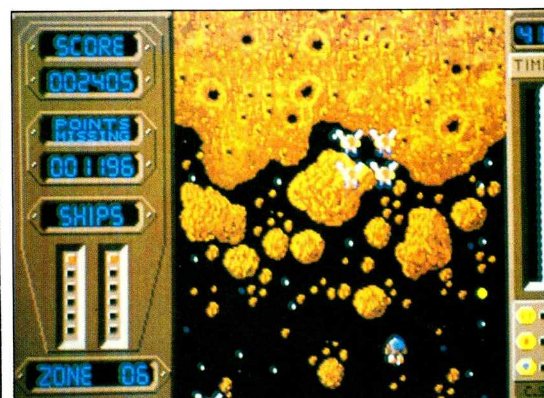
Steuerung:

Wertung:

Hersteller: KINGSOFT

Vertrieb: KINGSOFT
Schnackebusch 4
5106 Roetgen

Preis: 69.-



Nach einer längeren Ladezeit (zwei Disketten) ertönt eine digitalisierte Musiksequenz aus dem Lautsprecher. Danach startet das Spiel und - siehe da - ein alter Bekannter! Nicht nur, daß es sich bei der Spielidee um ein klassisches Ballerspiel handelt - dieses Spiel hat auch eine verblüffende Ähnlichkeit mit X-TRON, das in einer der vorherigen Ausgaben besprochen wurde. Diese Ähnlichkeit ist kein Zufall, denn schließlich ist es das gleiche Autoren-Team, das beide Spiele entwickelt hat. TYPHOON Ist also eine neue Variante des alten Spiels. Ein Raumschiff überfliegt eine von Szene zu Szene wechselnde Landschaft und wird dabei von anderen Raumschiffen angegriffen. Die Raumschiffe kommen aus allen Ecken, zusätzlich fliegen noch Gegenstände durch den Raum, die man nicht berühren soll. Auf dem Bildschirm herrscht somit bisweilen ein wunderschönes Chaos, das von Joystick-Akrobaten wirklich das Letzte verlangt. Der Spieler kann jedoch sein Raumschiff über den gesamten Bildschirm bewegen und somit völlig ungebunden jedem Angreifer entgehen. Wenn man es am Anfang einer Runde schafft, einen der heruntertrudelnden Taler aufzufangen, dann sind die besten Voraussetzungen gegeben, die Runde schadlos zu überstehen, denn jetzt ist entweder das Ballern viel effektiver, oder man ist für eine Weile unverwundbar.

TYPHOON überzeugt vor allem durch gute Grafik und viel Aktion. Die Szenen sind abwechslungsreich, in jedem Level kommen neue Flugobjekte hinzu.

Die Spielidee an sich ist zwar sehr einfach, aber Szenerie und Handlung sind so fesselnd, daß keine Langeweile aufkommen kann. Die Autoren haben in der Zwischenzeit einiges hinzugelernt und dabei auch an eine abspeicherbare HiScore-Liste gedacht. Die musikalische Untermalung des Titelbildes ist allerdings etwas schwächer ausgefallen, als beim Vorgänger, was jedoch kein Beinbruch ist. Alles in allem: Einfach (und) gelunden.



S.D.I.


S.D.I.

Kategorie: Strategiespiel

Besonderheiten: animierte Sequenzen

Spieler: 1

Monitor: color

Steuerung:

Wertung:

Hersteller: MINDSCAPE

Vertrieb: G. KNUPE GMBH
POSTFACH 354
4600 DORTMUND

Preis: 129.-

S.D.I. - ein aktueller Begriff, bei dem wohl jedermann das amerikanische Weltraum-Programm einfällt. Dieses Spiel zeigt eine Situation, die aus diesem Programm entstehen könnte:

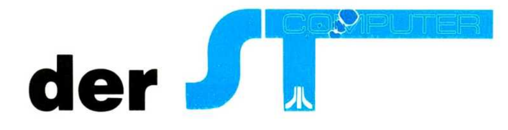
Es ist das Jahr 2017. Das S.D.I.-Projekt steht kurz vor seiner Vollendung. Das vollkommene Schutzsystem gegen Atomraketen ist fast fertiggestellt. Doch der kommunistische KGB fühlt sich immer mehr in die Enge getrieben, denn wenn das System funktioniert, müssen die USA keine Angst mehr vor den russischen Atomraketen haben, und das System des 'Gleichgewichts der Kräfte' ist zunicht. Um diesen Zustand zu verhindern, hat der KGB die Regierung gestürzt und beginnt nun, die Raumstation und die Überwachungs-Sateliten der USA anzugreifen. Aufgabe des Spielers ist es, diese Objekte zu verteidigen und die USA vor Angriffen durch russische Atomraketen zu bewahren.

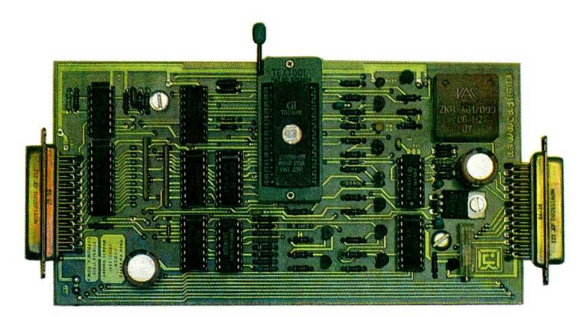
Von der Raumstation aus kann über verschiedene Bildschirme der Angriff und der Zustand der Satelitten kontrolliert werden. Dann muß man selbst in das Geschehen eingreifen. Mit einem Raumschiff versucht man, die feindlichen Verbände abzuschießen und die defekten Satelliten zu reparieren.

Der Höhepunkt der ganzen Aktionen ist die Befreiung der russischen Kommandantin aus ihrer Raumstation.

Die Rahmenhandlung behandelt ein interessantes Thema. Über die Lösungsmöglichkeiten der Aufgabe kann man jedoch verschiedener Meinung sein. Das Spiel enthält zwar einige schön animierte Sequenzen, die Aktionen des Spielers sind jedoch hauptsächlich auf das Abschießen von Raketen beschränkt. Da die Herstellerfirma eine besondere Art von Spiel angekündigt hat, die der Atmosphäre in einem Kino gleichen sollte, hatte man von S.D.I. mehr erwartet.

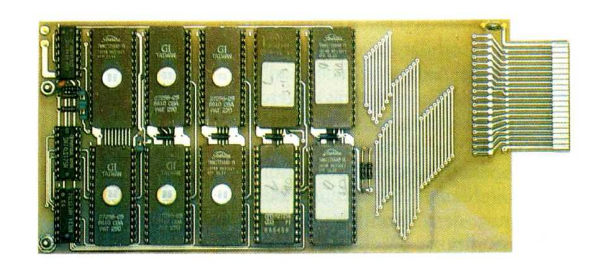
Aus der Hardwareküche der





Der Easyprommer

Ein universelles Programmiergerät für den ATARI ST, das nicht nur alle gängigen EPROMs der 27...-Serie brennt, sondern auch die modernen EEPROMs lesen und programmieren kann. Die sehr komfortable Software, natürlich voll GEM unterstützt, erlaubt alle nur denkbaren Manipulationen. Mit dem eingebuaten HEX/ASCII-Monitor lassen sich Änderungen der Daten blitzschnell realisieren. Der auf der Platine befindliche Druckertreiber erlaubt das problemlose Drucken der Daten. Zwei Zusatzprogramme ermöglichen das Brennen **jeder** nicht kopiergeschützten Software direkt von Diskette einschließlich Accessories und Autostart-Programmen. Der Easyprommer wird an den Druckerport angeschlossen und samt Diskette und Handbuch geliefert.



Die 576 KByte Easybank

Diese gebankte EPROM-Karte erlaubt es den ROM-Speicher des ATARI ST um über **570 Kilobyte** zu erweitern. Damit können Sie ganze Programmpakete samt Accessories sofort nach dem Einsohalten parat haben. Selbst das Booten ist von dieser Karte problemlos möglich. Auf der Easybank finden bis zu zehn EPROMs des Typs 27512 Platz, wobei die Steuersoftware automatisch in die ersten beiden EPROMs mitgebrannt wird. Die Platine wird mit vergoldeten Anschlüssen samt Diskette mit der benötigten Software und Anleitung geliefert.

Die 128 KByte Karte

Diese normale EPROM-Karte kann bis zu vier EPROMs des Typs 27256 aufnehmen. Sie eignet sich somit für kleinere Programme bzw. Accessories.

Verlängerungskabel zum Easyprommer

Mit diesem Kabel ist es möglich, den Easyprommer neben dem Rechner zu betreiben. Dieses Kabel ist notwendig, wenn der Easyprommer im Gehäuse geliefert wird.

EPROMs

Ohne EPROMs, nichts los! Wir liefern zu unseren Karten die passenden EPROMs. Es handelt sich dabei um stromarme CMOS-Typen.

27C256 250ns (32 KByte EPROM)
27C512 250ns (64 KByte EPROM)

Hiermit bestelle ich:

☐ Easyprommer (Fertiggerät) für DM 349,–

☐ Easyprommer (Bausatz) für DM 298,–

☐ 576 KByte EPROM-Karte (fertig bestückt o. EPROMs) für DM 148,–

☐ 128 KByte EPROM-Karte (fertig bestückt o. EPROMs) für DM 58,–

☐ Verlängerungskabel für Easyprommer für DM 39,98

____ Stück CMOS-EPROM 27C256 à DM 16,50

____ Stück CMOS-EPROM 27C512 à DM 29,50

Versandkosten: Inland DM 7,50 Ausland DM 10,– ☐ Vorauskasse
Auslandsbestellungen **nur** gegen Vorauskasse ☐ Nachnahme

Name: ____________ Vorname: ____________

Straße: ____________ Ort: ____________

Unterschrift: ____________

Bezugsquelle: ST Computer Redaktion
Schwalbacher Straße 64
D-6236 Eschborn
Tel. 0 61 96 / 48 21 58

Muß es unbedingt ein Monitor sein?

Hierzulande wurden rund 95 Prozent aller ST-Systeme mit monochromem Monitor ausgeliefert. Doch für einige Anwendungen ist ein Farbmonitor unverzichtbar, man denke etwa an Farbgrafik- und Spielprogramme. Doch muß es unbedingt ein Monitor sein? Wir testeten zwei Farbfernsehgeräte auf ihre Verträglichkeit mit dem ST.

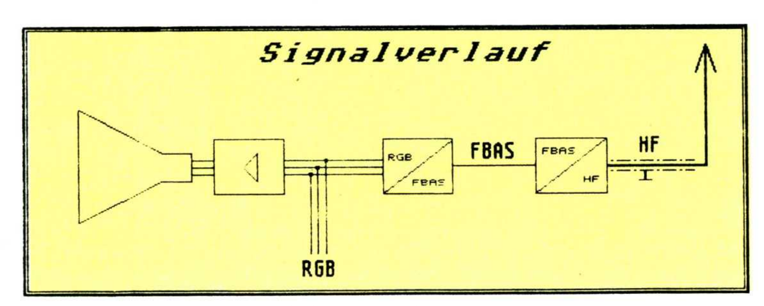


Bild 1: Prinzipieller Signalverlauf im Fernsehgerät



Bild 2: Scart-Buchse mit Scart-Kabel

Früher hatte man vor allem im Home-Computer-Bereich die Rechner mit einem HF-Modulator versehen, so daß sie über die Antennenbuchse an jedes gewöhnliche Fernsehgerät angeschlossen werden konnten. Auch beim Atari 520 ST/M wurde ein solcher Modulator eingebaut. Computermonitore dagegen werden nicht über die HF-Leitung mit dem Rechner verbunden, sondern direkt. Doch was heißt direkt? Wo und wie bekommt man das Rechnerbild auf die Mattscheibe?

Dazu ein kleiner Überblick über die verschiedenen Signalformen:

Das 'normale' HF-Signal entspricht dem Signal, das eine gewöhnliche Fernsehantenne liefert; es wird also von jedem Fernseher verstanden. Dieses HF-Signal (hochfrequent) wird erzeugt, indem man das Composite-Video-Signal (FBAS) auf eine Trägerwelle moduliert, die es ermöglicht, das Signal durch die weite Welt zu übertragen. Im Fernsehgerät wird das HF-Signal wieder demoduliert, und das eigentliche FBAS-Signal kommt wieder zum Vorschein.

Bei einigen Fernsehern kann man dieses FBAS-Signal direkt einspeisen und umgeht so die Umformung auf das Antennensignal und zurück. Das Resultat ist eine deutlich verbesserte Bildqualität. Das Non-Plus-Ultra der Signalübertragung ist aber das sogenannte RGB-Signal; RGB steht für Rot-Grün-Blau: Da sich ein Farbbild durch drei Grundfarben darstellen läßt, wird beim Fernsehgerät jeder Farbton durch Mischung dieser drei Farben erzeugt. Im FBAS-Signal sind sie auch enthalten, und zwar in einem einzigen Signal, in dem sie durch bestimmte Impulsformen gemischt wurden. Was liegt näher, als die Einzelinformationen der drei Farben durch drei Leitungen zu übertragen? Man spart zusätzlich die Umformung in ein FBAS-Signal, die Qualität wird also nicht beeinträchtigt.

Bei einem Computermonitor, wie er für den ST erhältlich ist, wird das Rechnerbild als RGB-Signal übertragen. Doch auch bei Fernsehgeräten, die im Prinzip ja auch nur Monitore mit zusätzlichem Empfangsteil sind, läßt sich das RGB-Signal direkt einspeisen, und zwar über die SCART-Buchse. Dazu genügt ein einfaches Kabel, das bei jedem Fachhändler zu beziehen sein sollte.

In der Zeichnung sind die verschiedenen Signalwege schematisch dargestellt. Jeder Kasten steht für eine Umwandlung, in der jedesmal ein Qualitätsverlust auftritt. Speist man ein RGB-Signal ein, spart man zwei Umwandlungen bzw. Rückwandlun-

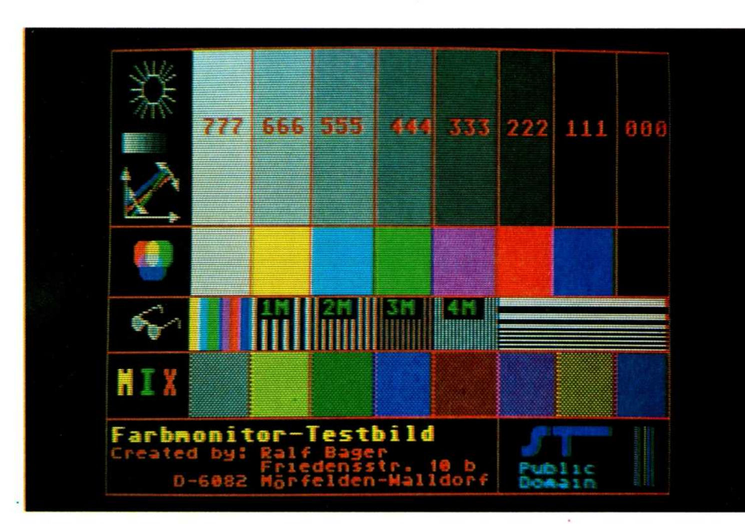


Bild 3: Testbild mit den verschiedenen Feldern

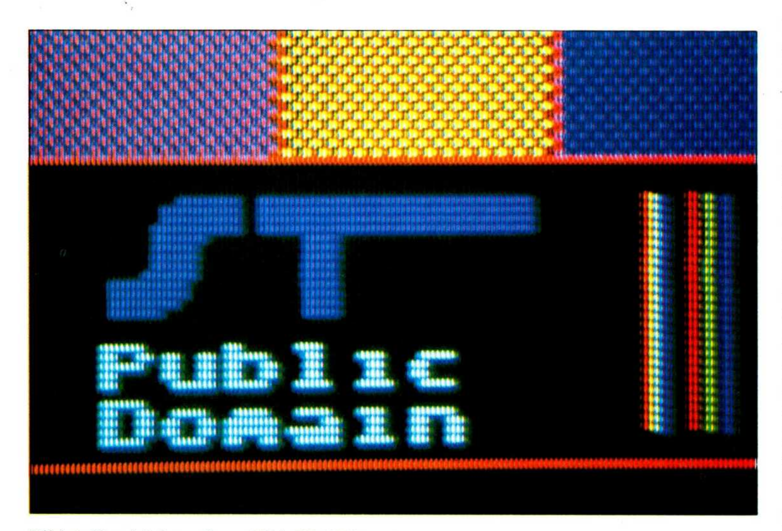


Bild 4: Testbild am Sony KU-27 XSD

gen im Fernsehgerät. Hinzu kommen die eingesparten Qualitätsverluste im Rechner, der das eigentliche RGB-Signal, das der Videochip liefert, zuerst in ein FBAS- und dann in ein HF-Signal umwandeln muß.

Doch nun zur Praxis:

Beide Testgeräte, die willkürlich aus der Unzahl von Fernsehern ausgesucht wurden, erreichten über den SCART-Anschluß (Europa-Norm) erstaunlicherweise eine sehr gute Bildqualität.

Bei beiden Testgeräten war das Bild besser als beim THOMSON-RGB-Farbmonitor. In Sachen Brillanz und Kontrast sowie bei der Bildverzerrung im Randbereich konnten beide Fernseher besser bewertet werden als der oben genannte Monitor. Grundlage für die Qualitätsbeurteilung war ein Testbild, das von Ralf Bager, einem unserer Mitarbeiter, für diesen Zweck erstellt wurde. Will man alle 512 möglichen Farben unterscheidbar darstellen, ist ein genauer Abgleich unerläßlich. In den oberen acht Feldern werden die verschiedenen Graustufen abgebildet. Sie dienen zur Helligkeits-, Kontrast- und Graubalanceeinstellung. Helligkeit und Kontrast müssen so geregelt werden, daß das erste Feld weiß und das letzte Feld schwarz erscheint. Dazwischen muß sich eine verlaufende Graduierung ergeben. Die nächsten acht Felder dienen zur Einstellung der Farbsättigung; weitere Felder geben Information über die Wiedergabeschärfe des Sichtgerätes. Die letzten Felder schließlich beweisen noch einmal die getrennte Übertragung von Rot, Grün und Blau Signalen.

Dieses Testbild ist übrigens auf der Public-Domain-Diskette 46 enthalten.

Die Testgeräte

Bei der Auswahl der Testgeräte entschieden wir uns für ein großes und ein kleines Modell. Die Wahl der Fabrikate war rein zufällig, sie stellt keine Vorauswahl dar!

Das erste Testgerät, ein Sony KV-27 XSD mit einer Bilddiagonalen von ca. 64 cm, erbrachte ein wesentlich besseres Bild als der THOMSON Monitor. Trotzdem ist es wegen seiner Abmassung nicht für die Textdarstellung geeignet.

Ein Vorteil dieses Fernsehers ist die Soundqualität: mit einer Ausgangleistung von 3★10 W Musikleistung wirken die Töne, die aus dem Rechner kommen, sehr eindrucksvoll. Ein Bastler kann sogar durch einen kleinen Eingriff im Computer die drei Soundkanäle auf die zwei Tonkanäle des Fernsehers aufteilen.

Das zweite Gerät, ein Grundig P40-242/90, erbrachte eine ähnlich gute Qualität. Mit einer Bilddiagonalen von 40 cm ist dieser Fernseher wohl eher als Monitorersatz geeignet. Auf den Testbildern sieht man deutlich, daß beide Fernsehgeräte bessere Qualität erbringen als ein spezieller Computermonitor dieser Preisklasse.

Unsere Empfehlung:

Haben Sie schon einen Fernseher mit SCART-Eingang? Seien Sie froh und schließen Sie dieses Gerät an Ihren Rechner an.

Spielen Sie mit dem Gedanken sich einen Farbmonitor zu kaufen, dann überlegen Sie, ob Sie sich nicht besser ein Fernsehgerät zulegen. Der Preis eines kleinen Gerätes liegt etwa bei 900 bis 1.100 DM. Im Preis gibt es also keinen großen Unterschied zu einem speziellen Monitor. Und nebenbei kann man noch sämtliche Fernsehprogramme anschauen – immerhin ein hübscher Nebeneffekt, oder?

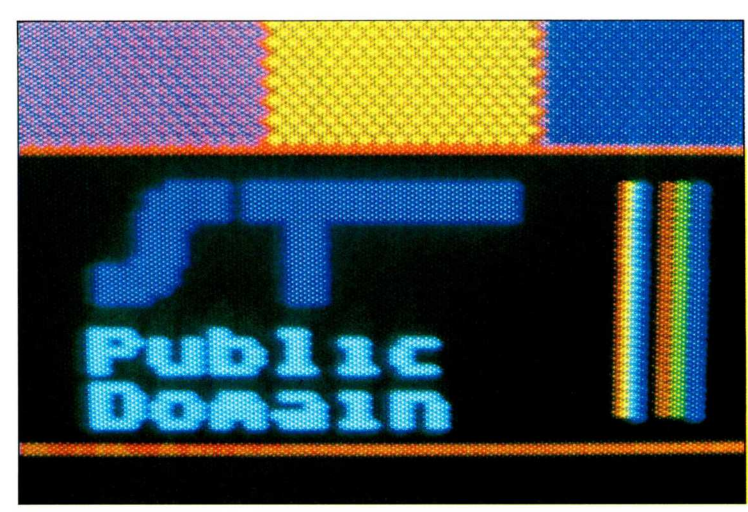


Bild 5: Testbild am Thompson Monitor



Bild 6: Testbild am Grundig P40-242/90

GEM im Labor



Bild 1: Das neue Forschungsschiff METEOR der BRD. Auf der Reise II der Meteor zum nördlichen Polarkreis wurden Kalorimeter und Atari ST erstmals unter Seebedingungen eingesetzt.

Die verschiedenen Systeme zur grafischen Benutzerführung wie GEM, TAXI, WINDOWS und wie sie alle heißen mögen, sind in aller Munde. Zum Teil umjubelt, zum Teil skeptisch betrachtet, haben sie sich heute einen festen Platz in der Welt der Personal-Computer erobert. Daß Maus, Icon und Window den Dialog mit dem Betriebssystem und den angepaßten Dienstprogrammen erheblich vereinfachen, ist zumindest den Benutzern der großen „A"s (Atari, Apple, Amiga) wohlbekannt. Weniger bekannt ist, daß sich GEM und Co. auch bei der Steuerung von Laborgeräten als ideale Schnittstelle zwischen Gerät und Laborant einsetzen läßt.

Im Idealfall würde man gerne für jeden Meßgeräteaufbau ein spezielles Schaltpult einsetzen, das übersichtlich alle notwendigen Schalt- und Kontrollfunktionen zur Verfügung stellt. Dieses Schaltpult könnte dann sogar mit kleinen Grafiken versehen werden, die dem Benutzer die Funktion jeder einzelnen Taste unmißverständlich anzeigen. Schalter sollten dabei natürlich deutlich beschriftet sein. Wenn Sie eine solche Hardware-Lösung für allzu teuer und aufwendig halten, wie wäre es dann mit einer Software-Lösung? Wir haben uns für die Realisierung solcher Software auf dem Atari ST unter GEM und in der Programmiersprache C entschieden.

Die Programmierung unter GEM bietet unter anderem folgende Hilfsmittel, die für die Steuerung von Laborgeräten eingesetzt werden können:

Icons
Die kleinen Icons oder Piktogramme werden mit dem Icon Editor des RCS (Resource Construction Set) erzeugt, das heute Bestandteil aller Entwicklungspakete für den Atari ST ist. Solche Icons sind zum Beispiel die Diskettensymbole oder der Papierkorb auf dem Desktop. Mit selbstentworfenen Piktogrammen können Teile des zu steuernden Systems oder das Gesamtsystems auf dem Bildschirm dargestellt werden.

Maus
Die Maus erlaubt das Anwählen der Piktogramme. So kann dem Computer mitgeteilt werden, welche Systemteile angesprochen werden sollen. Auf diese Weise lassen sich einzelne Segmente bei laufendem Programm anwählen, um Veränderungen einzuleiten oder Auswertungen anzufordern.

Darstellungsarten
Das Layout der Icons kann in vielfältiger Weise vom Programm verändert werden. Wie eine angeklickte Diskstation auf dem Desktop invers erscheint, so können auch angewählte Systemeinheiten invertiert, mit einem Checked-Haken versehen, schattiert

dargestellt oder sonst auf einige andere Arten graphisch verändert werden. Damit kann der Zustand einzelner Systemteile sehr einfach auf dem Bildschirm angezeigt werden. Inaktive Teile können grau (light) dargestellt werden. Teile, die gerade gemessen werden, schwarz (inverted), und so weiter. Der steuernde Rechner kann dem Benutzer also Prozesso, die er einleitet, zeitgleich über die Darstellungsform des entsprechenden Icons mitteilen.

Buttons

Eine Sonderform des Icons sind die Buttons, die vom RCS speziell zur Anwahl mit der Maus zur Verfügung gestellt werden. Der Button ist also lediglich eine Taste, die nicht mit dem Finger, sondern mit der Maus gedrückt wird. Anzahl und Form der Buttons sind nur wenige Grenzen gesetzt. Damit läßt sich über GEM auf dem Bildschirm das perfekte, dem jeweiligen Prozess genau angepaßte Schaltpult erstellen. Die Buttons können zusätzlich beschriftet werden. Außerdem gelten für sie die verschiedenen, bereits besprochenen Darstellungsformen. 'Disabled' dargestellte Buttons teilen dem Benutzer eindeutig mit: Im Moment ist diese Funktion nicht ansprechbar! Wird der Button dennoch gedrückt, geschieht – Triumph des kleinen Chips – nichts. Wer schon miterlebte, wie einer Druckkammer unbeabsichtigt das Ablaßventil geöffnet wurde, wird solchen Kontrollmöglichkeiten wohl aufgeschlossen gegenüber stehen.

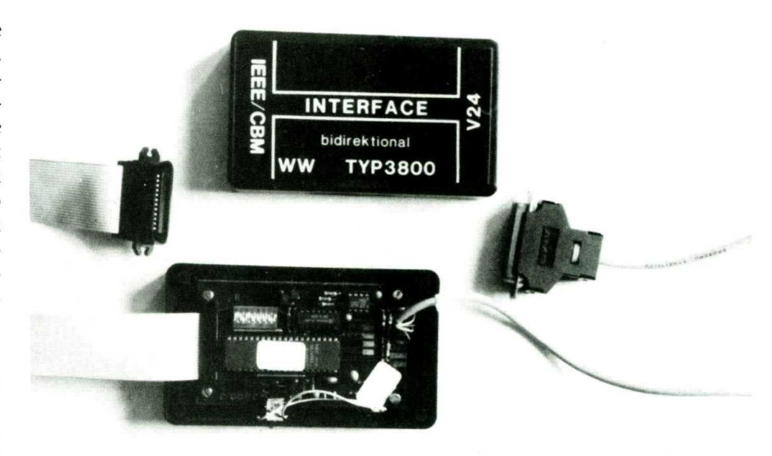


Bild 2: Interface der Firma Wiesemann, offen.

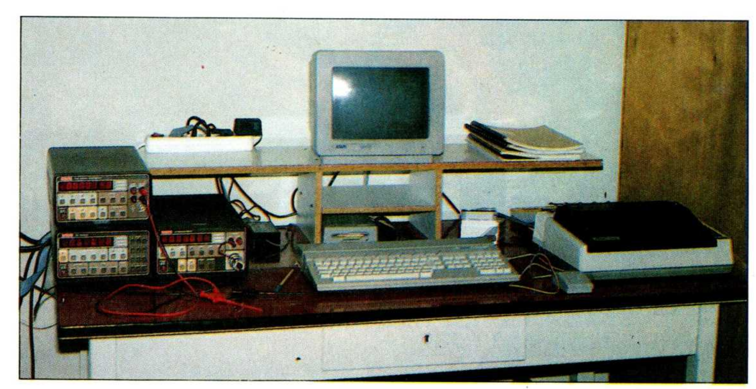


Bild 3: Der Aufbau der Meßgeräte im Labor in Kiel (Nanovoltmeter, Mikrovoltmeter und Scanner der Firma Keithley, der Atari ST und ein Matrixdrucker)

Leider können wir Ihnen kein Kochrezept für die Erstellung fertiger GEM-Programme liefern; die Einbindung von AES (Application Environment System) und VDI (Virtual Device Interface) erfordern schon eine gewisse Einarbeitungszeit. Interessierte werden ja inzwischen über dem GEM-Kurs in der ST-Computerzeitschrift ihre ersten Erfahrungen gesammelt haben. Die Anwendung dieser Optionen im Bereich der Steuerung von Laborgeräten zeigt das Programm GMK. Es wurde für den Sonderforschungsbereich 313 an der Christian-Albrechts-Universität in Kiel entwickelt, um ein Mikrokalorimeter anzusteuern.

Dazu mehr zur Vorgeschichte: Die Kalorimetrie ist ein Verfahren zur Bestimmung des Energieumsatzes von Organismen. Ihren Anfang hatte sie mit der Arbeit von RUBNER im Jahre 1894, der die Temperatur des Atems von Hunden maß, um damit auf die Verbrennungswärme im Körper der Tiere zu schließen. Damals genügten dafür Glasthermometer und lange Schläuche, durch die die Atemluft geführt wurde. Heute werden in der Medizin und Physiologie Geräte mit thermisch isolierten Kammern benutzt, bei denen die abgegebene Wärme in elektrische Spannung transformiert wird. Die besten Kalorimeter erlauben es sogar, die Stoffwechselaktivität von Einzellern zu messen: Das bedeutet Messbereiche von einigen millionstel Joule! Wenn man sich (vielleicht mit Hilfe einer Diättabelle) diese extrem geringen Energiemengen verdeutlicht, wird auch klar, daß alleine das Abgleichen solcher Geräte sich über Stunden hinziehen kann. Zur Untersuchung der Aktivitätsraten von Bakterien und Kleinlebewesen in Meeressedimenten wurde nun im Sonderforschungsbereich 313 an der Christian-Albrechts-Universtität in Kiel von Dr. G. Graf ein spezielles Kalorimeter entwickelt, das solche Messungen in 10 Meßkammern gleichzeitig durchführen kann. Diesem Meßgerät wurde mit Hilfe eines Atari 520+ ST und der GEM-Benutzeroberfläche eine Steuereinheit maßgeschneidert. Gefördert wurde dieses Projekt, an dem mehrere Techniker und Wissenschaftler mitarbeiteten, durch die Deutsche Forschungsgemeinschaft in Bonn.

Die zehn Kammern werden von einem Keithley-Scanner Typ 705 einzeln auf die Messleitung eines



Bild 4: Zusammenbau des 10-Kammer Mikrokalorimeters im Institut für Meereskunde in Kiel.

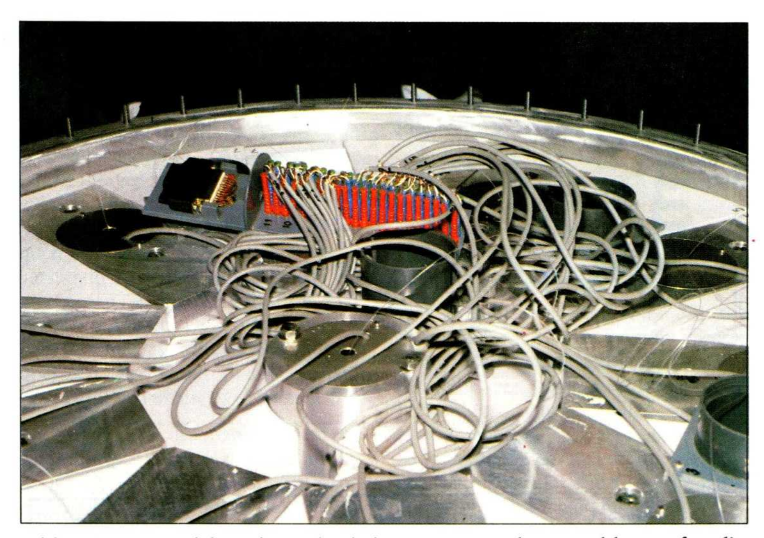


Bild 5: Das Innenleben des Mikrokalorimeres mit den Anschlüssen für die einzelnen Meßkammern.

Keithley-Nannovoltmeter Typ 181 gelegt; nach einer Wartepause wird die von Pelletier-Elementen in Spannung transformierte Wärmeenergie aus den Kammern gemessen. In der Wartepause klingt die vom Relais erzeugte Schaltspannung ab. Beide Keithley-Geräte verfügen über eine eingebaute CPU mit einem Vorrat von festen Steuerbefehlen. Schnittstelle ist bei beiden Geräten ein IEEE-Bus, der über ein Interface WW3800 der Firma Wiesemann an die RS232-Schnittstelle eines Atari 520 ST angeschlossen it. Dieser Rechner steuert nach vorwählbaren Parametern die einzelnen Kammern über den Scanner an, nimmt die Meßwerte vom Nannovoltmeter auf und zeigt die jeweils ablaufende Prozese auf dem Bildschirm an. Die graphische Auswertung der Messläufe wird auf Wunsch auf dem Monitor bei laufendem Programm eingeblendet. Alle Messwerte werden mit Uhrzeit und dem Namen des Meßlaufes auf Diskette abgespeichert.

Programmentwicklung

Die ersten Wochen der Programmentwicklung waren äußerst schwierig. Um die Möglichkeiten des Atari ST hinsichtlich der GEM-Routinen voll auszuschöpfen, wurde das Programm in der Sprache C entwickelt. Hierzu stand eines der ersten D. R. Entwicklerpakete von Atari zur Verfügung, welches – und das muß gleich gesagt werden – durch außergewöhnlich lange Übersetzungszeiten und häufiges Auftreten von Wanzen den Kaffee- und Zigarettenkonsum des Programmierers nicht unwesentlich steigerte. Als besonders subtile Quelle ständigen Ärgernisses muß allerdings das Resource Construction Set hervorgehoben werden, da es immer dann mit einigen formschönen Sprengkörpern aufwartete, wenn man versuchte, eine mehrstündige Designarbeit zu sichern oder eine schon fertige Version zu verändern.

Ganz anders verhielt es sich bei der Verwendung der GEM-Funktionen, die nicht nur eine ausgeklügelte Methode der Benutzerführung bilden, sondern auch eine große Hilfe beim Erstellen von Ein- und Ausgabefunktionen sind.

Ein eigenes Problem bildet auch die Kopplung so unterschiedlicher Schnittstellen wie einer IEEE und einer RS232.

Zum Zeitpunkt unserer ersten Versuche stand uns das Interface WW3800 der Firma Wiesemann zur Verfügung. Da dieses Interface eigentlich zur Ansteuerung von Commodore-Peripheriegeräten entworfen ist, waren nicht alle erforderlichen Busbefehle für die Ansteuerung der Meßgeräte implementiert. Änderungswünsche von Endverbrauchern sind wohl bei keiner Firma sehr beliebt, umso erfreulicher war die Reaktion des Herstellers. Bereits auf die erste Anfrage hin wurden die Dinge in Gang gebracht: einige Wochen später fanden wir die verbesserte, funktionsfähige Version in der Post.

In der Praxis stellt sich der Arbeitsablauf folgendermaßen dar: Nach der Einstellung der Einpegelzeit und der Initialisiserung der Messinstrumente werden in einem Dialogfenster zunächst sämtliche Messkammern in Form von sogenannten Icons „normal“ dargestellt, ebenso die als eine Art Tasten ansprechbaren Kontrollfunktionen.

Um eine bereits eingebaute Kammer zu aktivieren, muß sie zunächst per Mausdruck selektiert werden, was vom Programm mit einem „checked"-Symbol quittiert wird. Gleichzeitig wird auf der Funktionstafel die Taste MESSUNG revers dargestellt, um anzuzeigen, daß bei dem momentanen Betriebszustand der Kammer nur diese Funktion anwählbar ist. Nach Betätigung dieser Taste (wiederum mit Hilfe des Mausknopfes) wird die selektierte Kammer ihrerseits revers dargestellt, was bedeutet, daß sie ab jetzt in die Messreihe miteinbezogen wird. Gleichzeitig wird die Taste „Feierabend", die ein unwiderrufliches Beenden des Programms bewirkt, „lighted", das heißt nicht anwählbar dargestellt, da ein Abbruch des Programms während der laufenden Messung mit Sicherheit auch den Abbruch freundschaftlicher Beziehungen zu den beteiligten Kollegen hervorruft. Ein weiteres Anwählen einer bereits aktivierten Kammer bewirkt nun, daß die Tasten KURVE und BEENDEN als anwählbar gekennzeichnet werden. Entscheidet man sich für die Funktion KURVE, wird das Dialogfenster gegen ein Achsenkreuz mit Gitternetz (Bild 2) ausgetauscht, in dem die bereits erfolgten Messungen als Kurve ausgegeben werden. Messbereichsüberschreitungen (Overflows) werden dabei durch eine gestrichelte Linie gekennzeichnet. Da der Ablauf der Steuerung davon unbeeinflußt bleibt, kann man sich die Grafiken beliebig lange anschauen. Durch Drücken einer beliebigen Taste wird diese Funktion verlassen und das gewohnte Dialogfenster erscheint wieder auf dem Bildschirm. Wählt man die Funktion BEENDEN, wird die jeweilige Kammer aus der Messreihe genommen und das entsprechende Icon wieder „normal" dargestellt. Nach Abschluß sämtlicher Messungen besteht die Möglichkeit, die Kurven der einzelnen Kammern auf den Drucker auszugeben.

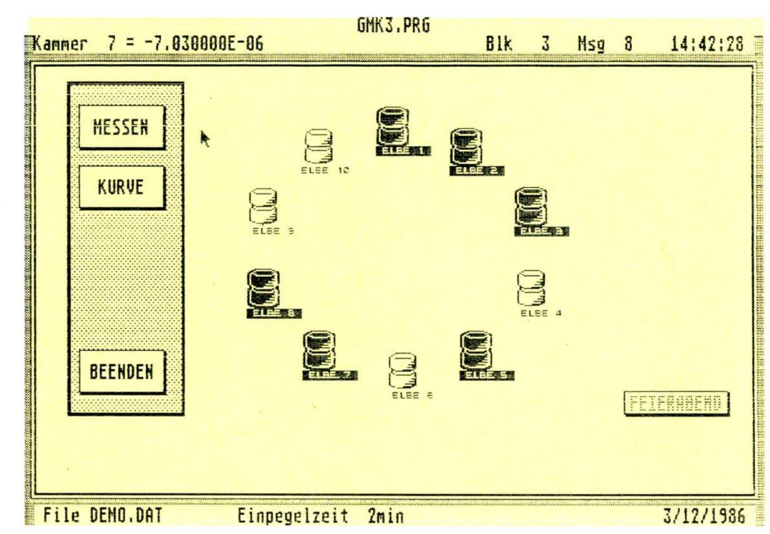


Abbildung 6

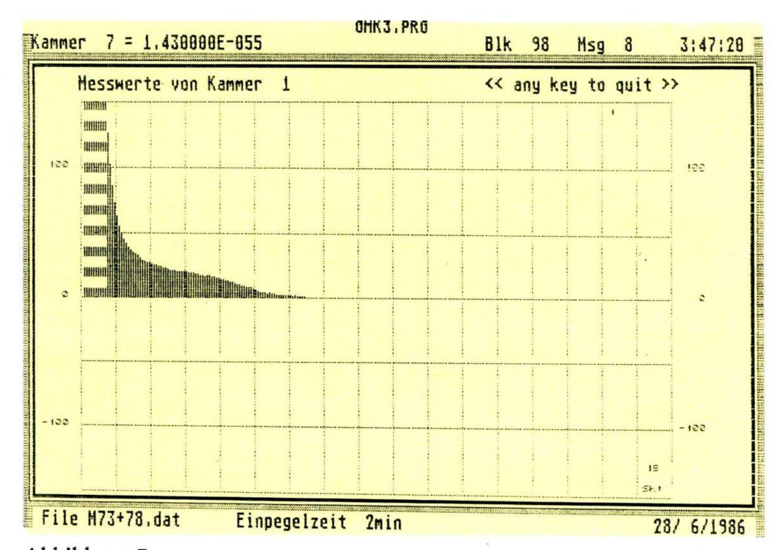


Abbildung 7

Die Tatsache, daß der gesamte Dialog nach dem Initialisieren des Programms über die Maus und die Grafik auf dem Monitor läuft, ist Grundlage für die Bedienungsfreundlichkeit und die Betriebssicherheit des Systems. Nach etwa zehnminütiger Einweisung kann auch ein gänzlich unerfahrener Computer-Neuling damit selbständig arbeiten. Lange Buchstabentiraden, unverständliche Befehlssequenzen und mysteriöse Fehlermeldungen gehören damit der Vergangenheit an. Ein Blick auf den Bildschirm zeigt den Status der Systemeinheiten und den derzeitigen Arbeitsablauf. Mit einer eindeutigen Meldung in einem eigens eingeblendeten Fenster wird der Benutzer auf Fehler aufmerksam gemacht, wenn zum Beispiel vergessen wurde, eine Diskette in das Laufwerk zu schieben. Nach Abschluß der Messungen werden die Ergebnisse jeder Kammer in einer Grafik zusammengefaßt. Von den Mitarbeitern im Labor wurde die Bildschirmsteuerung einhellig akzeptiert: Kein Wunder, denn die Zeit der papierspeienden Mehrkanalschreiber ist noch nicht vorüber. Und die Auswertung übernimmt natürlich auch der Atari ST. Aber das war das kleinste Problem.

Dr. A. Altenbach
P. Weinholz

Atari goes to the Movies:
Der Aegis-Animator

Seit kurzer Zeit ist das vom Commodore Amiga bekannte Animator-Programm der Firma Aegis in einer Version für den Atari ST erhältlich. Damit steht für die Produktion eigener Zeichentrickfilme nach dem Art- und Filmdirector nun ein zweites Werkzeug zur Verfügung.

Der Animator läuft auf allen Rechnern der ST-Serie, allerdings nur in der niedrigsten Auflösung. Bei Rechnern mit 512 KByte sollte man allerdings das TOS im ROM haben, damit der Speicherplatz für Animationen ausreicht; aber auch da wird es eng. Aegis empfiehlt 1 MByte RAM. Das Programm wird auf einer einseitigen, nicht kopiergeschützten Diskette geliefert. Außer dem eigentlichen Animator-Programm enthält sie noch einen sogenannten „Player“, ein reines Abspielprogramm für Animator-Filme. Dieser Player darf frei weitergegeben werden. Programm und Handbuch sind (natürlich) englisch. Das Handbuch ist jedoch ausführlich und gut verständlich, leider jedoch nicht immer genau. Man merkt ihm die Herkunft vom Amiga deutlich an: nicht überall wurden die Bezeichnungen übersetzt, der Desktop des ST heißt im Handbuch meist Workbench.

Die Ergebnisse, die man mit dem Aegis Animator erreichen kann, sind indes wirklich verblüffend. Animationen, die im wesentlichen aus Polygonen bestehen, können mit geringstem Aufwand produziert werden, aber auch andere Animationstechniken stellt das Programm zur Verfügung. Am erstaunlichsten ist dabei die Geschwindigkeit, mit der sich selbst große Objekte über den Bildschirm bewegen. Aegis behauptet von der Atari-Version des Animators, sie sei (durch gründliche Optimierungen) erheblich schneller als die Originalversion auf dem Amiga. Wir sind gespannt, welche Geschwindigkeit die Zusammenarbeit mit dem Blitter ermöglicht, der ja nun entgegen allen Erwartungen so gut wie fertig sein soll. Man darf natürlich von einem derartigen Programm



Bild 1: Aegis-Animator mit geladener Animation

weder auf dem Amiga noch dem Atari professionelle Trickfilme erwarten. Die Grafik- und Farbauflösung beider Rechner reicht auch für semiprofessionelle Anwendungen einfach nicht aus.

Am auffälligsten beim Animator ist, daß er sich im Gegensatz zum Filmdirector relativ genau an die Zeiten hält, die man ihm für jeden Bewegungsablauf einzeln angeben kann. Verlangt man zuviel von ihm, bewegt er nicht langsamer, sondern teilt den Ablauf eben in größere Schritte ein, die dann eine weniger weiche Bewegung ergeben. Diese Technik der Ablaufsteuerung erleichtert die Arbeit an Animationen erheblich.

Drei verschiedene Animationen können erzeugt werden:

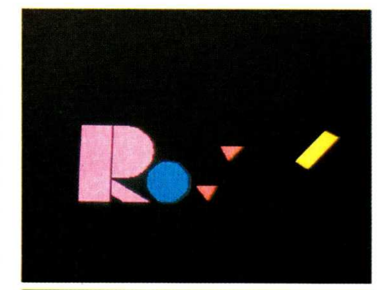
- Die einfachste Art ist **Farbanimation.** Dieses Verfahren, das wohl jeder von der Wasserfall-Demo des Neochrome-Malprogramms kennt, läßt die Farben der Farbpalette (alle oder nur einige) rotieren, so daß die Farbe der Bildpunkte, die mit einer der betroffenen Farben gemalt sind, ständig wechseln. Besonders bewegtes Wasser läßt sich damit schön simulieren.
- Die traditionelle **Zeichentricktechnik.** Für diese Technik muß man die einzelnen Bewegungsphasen mit einem Malprogramm komplett malen und kann sie im Animator nacheinander aufrufen. Dadurch entsteht der Eindruck einer fließenden Bewegung. Das Animator-Handbuch nennt diese Technik 'Cel-Animation'.
- Die dritte und etwas ausgefallenere Animationstechnik des Animators nennt sich **'Metaphoric Animation'.** Das funktioniert so: Mit dem Animator lassen sich beliebige, gefüllte oder nicht gefüllte Polygone erzeugen und manipulieren. Man zeichnet ein Polygon und verändert es; das Programm merkt sich den Ablauf der Veränderungen. Eine ganze Reihe von Verschiebungs- und Rotationsmöglichkeiten stehen dabei zur Verfügung (und noch vieles mehr), die alle auch in einem Bewegungsablauf kombiniert werden können.

Nach dem Laden zeigt der Animator sein „Fast-Menü“, eine Art verschiebbare Dialogbox, deren Icons die wichtigsten Animator-Kommandos symbo-

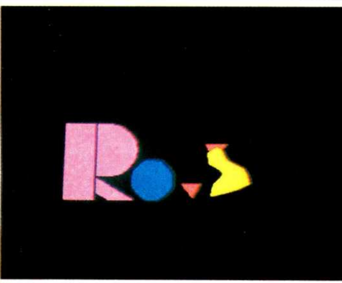
lisieren. Leider sind diese Icons zunächst völlig unverständlich. Das Fast-Menü und sämtliche Dialogboxen sehen genauso aus wie in der Amiga-Version. Das erschwert zwar anfänglich die Bedienung, weil alles ungewohnt ist (besonders die File-Selector-Box und alle Schieberegler), aber wenn man sich in sein Schicksal ergibt, kommt man bald damit zurecht. Etwas merkwürdig ist die Menüsteuerung: Zwar funktionieren die Menüs wie gewohnt, aber man muß den linken Mausknopf ziemlich lange gedrückt halten, sonst versteht der Animator nicht, was man von ihm will. Außerdem darf man nicht, wie gewohnt, versehentlich geöffnete Menüs durch Klicken außerhalb der Menüleiste zurücksetzen; der Animator versteht das als Befehl und beginnt, wenn man sich zum Beispiel im Zeichenmodus befindet, an dieser Stelle zu zeichnen. Glücklicherweise gibt es aber eine Undo-Funktion, so daß eine solche Fehlbedienung meist keine schlimmen Folgen hat. Insgesamt ist die Bedienung gewöhnungsbedürftig, aber nicht schwierig. Man kommt relativ schnell mit dem Programm zurecht, schneller jedenfalls als mit dem Filmdirector.

Eine Animation besteht aus einer Folge von sogenannten Tweens. Ein Tween ist ein Zeitabschnitt, der eine bestimmte, einstellbare Länge hat und einen Bewegungsablauf enthält. Die gesamte Ablaufgeschwindigkeit dieser Tweens läßt sich mit einem Regler einstellen. Die Länge der Tweens wird in Schritten zu 1/60tel Sekunde angegeben. Die längste Zeit für einen Tween sind 5 Sekunden; maximal sind 32 000 Tweens möglich. Im Gegensatz zum Filmdirector stimmen die Verhältnisse der Tweenlängen immer überein, egal wie komplex die Animation in diesem Tween ist. Beim Filmdirector hängt die Länge eines Bewegungsablaufes unter anderem auch von seiner Schwierigkeit ab; man kann also kaum Animationen mit einem Rhythmus erzeugen. Mit dem Animator dagegen ist so etwas kein Problem: Wenn zwei Tweens die gleiche Länge haben, brauchen sie auch immer die gleiche Zeit.

Im normalen Betriebsmodus des Animators fügt man einfach einen Tween an den anderen, wobei man bereits erstellte Tweens zwar editieren, aber nicht vollständig löschen kann. Neue









Sequenz 1

Tweens können nicht eingefügt werden. Deshalb bietet der Animator einen zweiten „Storyboard“ genannten Modus an, in dem man die Animation wie an einem Schneidetisch schneiden und zusammenkleben kann. Zu diesem Zweck erscheinen auf dem Bildschirm sechs kleine Fenster, die jeweils eine eigene Animation beherbergen können. Diese Animationen können auch alle gleichzeitig in ihren Fenstern ablaufen! Mit Schneide- und Kopierkommandos können die Animationen zerlegt und neu zusammengefügt werden. Jedes Teil kann im Normalmodus editiert und abgespeichert werden. Der Animator hält also bis zu sechs Animationen gleichzeitig im Speicher.

Zum Einfügen einiger Tweens an eine Animation könnte man die alte Animation an der gewünschten Stelle auseinanderschneiden und die zweite Hälfte in ein neues Fenster kopieren. Die erste Hälfte editiert man nun wie gewohnt: Im Normalmodus kann man ja neue Tweens an einen Ablauf anhängen. Dann klebt man im Storyboard die vorher abgeschnittene Hälfte wieder an die erste an – schon fertig. Natürlich kann man auf diese Weise ganze Filmabschnitte vorproduzieren und erst später über den endgültigen Verlauf entscheiden, so wie man auch bei einem 'richtigen' Film vorgehen würde. Diese Arbeitsweise ist ebenso einfach wie effizient.

Welche Möglichkeiten bieten sich für die Editierung von Tweens? In jedem Tween lassen sich Polygone erzeugen und verändern. Unter dem Titel Make in der Menüleiste finden sich alle Optionen zur Erzeugung von Polygonen.

Man kann Linien, Polygone, Sterne, Kreise und Blöcke erzeugen, jeweils gefüllt oder leer. Die Sterne sind fünfzackig, die Kreise nicht die allerrundesten. Vielleicht mußte hier der Animationsgeschwindigkeit Tribut gezollt werden. Blöcke sind einfache einfarbige Vierecke. Gegenüber den anderen Polygonenformen haben sie den Nachteil, daß sie nicht so vielseitig bewegt werden können, dafür sind sie schneller gezeichnet.

Im Make-Menü können Polygone und andere Objekte auch kopiert und gelöscht werden. Löschen wirkt sich auch auf alle zukünftigen Tweens aus. Löscht man also ein Objekt im zweiten Tween, ist es auch aus allen darauffolgenden verschwunden. Schließlich gibt es noch eine Option, die alte Objekte durch neue ersetzt, was gerade bei 'Cel Animations' einige Arbeit spart (die Bewegungsphasen sollen ja nicht gleichzeitig, sondern nacheinander auf dem Bildschirm erscheinen; man spart sich das Löschen der vorigen Phase).

Das Move-Menü enthält die verschiedenen Bewegungsfunktionen. Nicht alle Funktionen stehen für alle Objektarten zur Verfügung. Nur Polygone, Linien, Kreise und Sterne können be-

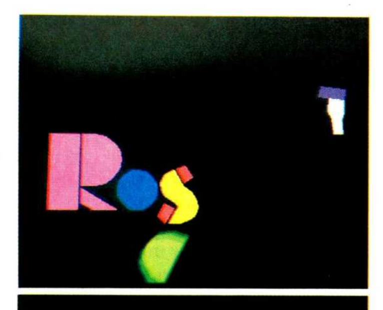
liebig bewegt werden. 'Cels', Blöcke und Masken (einfarbige 'Cels') können nur verschoben, nicht aber rotiert oder in der Größe verändert werden.

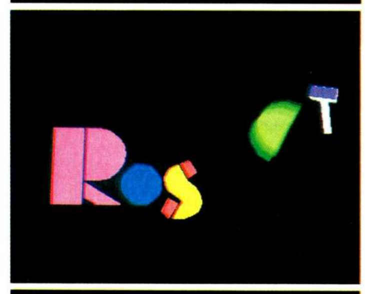
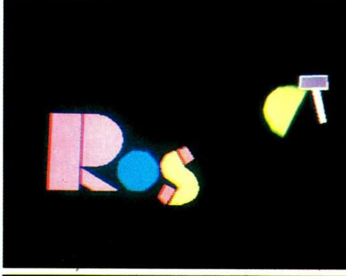
Sideways:
Mit diesem Kommando kann man ein Objekt an eine beliebige Stelle bewegen. Beim Abspielen bewegt sich das Objekt dann von der ursprünglichen Position auf dem kürzesten Weg zur neuen Position. Verwendet man diese Funktion innerhalb eines Tweens mehrmals für das gleiche Objekt, so bewegt es sich immer nur von der ersten zur letzten Funktion.

Into Screen:
Der Animator verwendet außer der x- und y-Achse des Computers noch eine imaginäre z-Achse, die von der Bildschirmfläche des Computers nach innen weist. Damit kann man Objekte in der Ferne verschwinden lassen. Der Unterschied zu einer normalen Verkleinerung liegt darin, daß eine Verkleinerung nichts daran ändert, welches Objekt bei Überlappungen das andere verdeckt. Ein Objekt, das mit Into Screen in der Ferne verschwindet, kann von weiter vorne liegenden Objekten verdeckt werden. Als Sonderfunktion kann man die perspektivische Verkleinerung des Objektes auch abschalten. Ein Objekt verschwindet dann hinter anderen, weiter vorne liegenden Objekten, wird dabei aber nicht kleiner.

Rotate:
Es gibt Rotationen um alle drei Achsen. Bei allen Rotationen kann man den Mittelpunkt der Drehung beliebig auf dem Bildschirm plazieren. Dann kann man das Objekt mit der Maus drehen, soweit und sooft wie man will. Das Kommando merkt sich die Anzahl der Drehungen: Hat man das Polygon also dreieinhalb mal um eine Achse gedreht, wird es sich beim Abspielen ebensooft um diese Achse drehen. Besonders hübsch sind die Drehungen um die x- und y-Achse, weil sie einen dreidimensional wirkenden Effekt haben (die Polygone selbst sind ja flach, haben also keine Tiefe in z-Richtung. Bei der Drehung um x- oder y-Achse sieht man aber plötzlich schräg auf diese flachen Objekte: ein richtiger Video-Effekt).

Big/Small:
Mit diesem Kommando kann man die Polygontypen verkleinern und vergrößern.




Sequenz 2

Along Path:
Mit dem Sideways-Kommando konnte man Objekte in einem Tween nur von einem Ort zum andern bewegen, ohne ihren Weg zu bestimmen. Mit der Along-Path-Funktion kann man den Weg, den ein Objekt während eines Tweens zurücklegen soll, einfach auf den Bildschirm malen. Beim Abspielen folgt das Objekt genau diesem Weg.

Change Color:
Eigentlich ist es keine Bewegung, aber das Kommando findet sich trotzdem im Move-Menü. Es dient dazu, die Farbe von Polygonen, Blöcken oder Masken zu verändern. Es wird beim Abspielen immer am Anfang eines Tweens ausgeführt.

Make Filled:
Mit diesem Kommando kann ein hohles Polygon gefüllt,

Make Outlined:
oder ein gefülltes Polygon 'ausgehöhlt' werden.

Make Line:
Macht eine Linie aus einem Polygon.

Loop:
Die Loop-Funktion dient zur Verformung von Polygonen. Man kann damit einzelne Eckpunkte eines Polygones verschieben. Wie bei den Rotations-Kommandos merkt sich die Funktion den genauen Weg der Verformung. Man kann also problemlos weiche Verformungen eines Polygones erreichen.

Hook:
Funktioniert wie Loop, mit dem Unterschied, daß hier auch Punkte in ein Polygon eingefügt werden können. Zum Beispiel ist es kein Problem, einen Stern aus einem Dreieck zu erzeugen.

Bei der Kombination mehrerer Bewegungen innerhalb eines Tweens muß man natürlich die Reihenfolge beachten. Es ist ein großer Unterschied, ob man zuerst ein Objekt rotieren läßt und es dann bewegt, oder ob man es erst bewegt und dann rotieren läßt. Das liegt daran, daß die Bewegung in Teile gegliedert wird. Im ersten Fall würde das Polygon erst ein Stückchen gedreht und dann das gedrehte Polygon bewegt, dann wieder rotiert usw. Damit ergäbe sich eine spiralförmige Bahn. Im zweiten Fall bewegt sich das Polygon entlang einer geraden Linie und dreht sich dabei. Manchmal muß man ein wenig probieren, um den ge-

wünschten Effekt zu erzielen.

Es ist möglich, die Bewegungskommandos auch auf Teile oder Gruppen von Polygonen wirken zu lassen. Man kann zum Beispiel einen Punkt eines Polygons entlang eines Pfades bewegen oder drei Polygone gemeinsam rotieren lassen. Dadurch wird die Bewegung komplizierterer Szenen erleichtert.

Für die Kontrolle des Timings einer Animation gibt es eine Dialogbox. Mit ihr kann man außerdem zu einer beliebigen Stelle der Animation springen oder sich den Film rückwärts betrachten. Hier können die Längen aller Tweens sowie die Gesamtgeschwindigkeit eingestellt werden. Dazu existiert eine Zeitanzeige, die die Länge der gesamten Animation bis zu dem Tween, in dem man sich gerade befindet, auf die 1/60tel Sekunde anzeigt.

Eine weitere Dialogbox erlaubt die Einstellung der Farben. Damit kann man, wie von Malprogrammen bekannt, die 16 Farben zusammenmischen. Außer der gewohnten Darstellung im RGB-System bietet der Animator eine weitere Methode: Ein Regler stellt den Farbton ein (Grundfarben des Spektrums), ein zweiter den Grauanteil und ein dritter die Farbsättigung. Manchmal ist es auf diese Weise einfacher, genau denjenigen Farbton zu erreichen, den man gerade im Kopf hat.

Dieselbe Einstellbox dient auch zur Farbanimation. Mit dem Cycle-Kommando kann man einen bestimmten Farbbereich rotieren lassen. Allerdings bereitete es mir einige Schwierigkeiten, diese Funktion wieder abzuschalten.

Darüberhinaus existieren einige Hilfskommandos zur Farbeinstellung. Range und Spektrum erzeugen Zwischentöne zu zwei wählbaren Farben, wobei Range mehr für einen kontinuierlichen Überblendeffekt, Spektrum eher für einen regenbogenartigen Effekt sorgt. Wipe löscht ein eventuell geladenes Hitnergrundbild.

Farbeinstellungen lassen sich separat abspeichern.

Für Animationen ist noch ein Fade-Kommando eingebaut. Es erlaubt, Farben im Laufe eines Tweens in andere Farben zu überblenden. Dabei werden nicht die Farben der Objekte verändert, sondern die Farbpalette. Damit ein langsames Ausblenden (alle Farben werden schwarz) möglich.

Der Animator kann für die 'CelAnimation'-Technik Bilder im Neochrome-Format lesen. Aus diesen Bildern können die gewünschten Teile ausgeschnitten und als 'Cels' abgespeichert werden, die dann in Animationen verwendet werden können. Zudem können Hintergrundbilder im Neochrome-Format gelesen werden.

Ansonsten kann jeder Objekttyp einzeln zur Weiterverwendung auf Disk gespeichert werden.

Natürlich kann auch die ganze Animation komplett abgespeichert werden. Dabei ist besonders erwähnenswert, daß es sich bei den Animatinsfiles um ASCII-Files handelt, die mit jedem Texteditor verändert werden, so daß die größtmögliche Genauigkeit erreicht werden kann. Man könnte sogar Animationen direkt mit dem Textprogramm erstellen. Leider ist der Teil des Handbuches, der sich mit der Beschreibung des Kommandoformats der Animationsfiles befaßt, nicht besonders ausführlich. Anscheinend stimmt das Format dieser Befehle in der vorliegenden Version auch nicht immer mit dem Handbuch überein. Hier sollte Aegis das Handbuch noch einmal überarbeiten. Trotzdem ist diese Art der Speicherung einfach genial: Keine mühsame Treffübungen mit der Muas mehr – man kann die exakte Darstellung ja nachträglich erreichen.

Eines fehlt dem Animator: Musik. Es gibt keine Möglichkeit, Musikstücke mit dem Programm zu kombinieren. Was ich vor allem nicht verstehe: Warum nur baut kein Softwarehaus in sein Animationsprogramm eine Möglichkeit zur Synchronisation, z. B. mit Midi-Sequencern, ein? Oder wenigstens einen einfachen Clockausgang? Gerade der Animator mit seiner timingkonstanten Filmwiedergabe wäre das ideale Programm zur Ideenentwicklung für Videoclips. Also eine große Bitte an Aegis: Baut doch die Ausgabe von Midi-Clock und eventuell Midi-Songpointer-Informationen ein!

Zusammenfassend möchte ich vom Aegis-Animator in den höchsten Tönen schwärmen. Von allen Animationsprogrammen, die bisher für den ST existieren, ist es das leistungsfähigste. Wirkt es auch am Anfang etwas schwer bedienbar, so zeigt es doch nach kurzer Einarbeitung, wie komfortabel Animatin produziert werden kann. Durch das ASCII-Animationsfileformat eröffnen sich auch andere Anwendungen, z. B. sind auf dem Amiga die Animationen für manche Spiele (z. B. Defender of the Crown) mit dem Animator erstellt. Man kann den Animator zwar nicht ohne weiteres mit dem Filmdirector vergleichen (der Filmdirector hat ein anderes Konzept, das ebenfalls sehr leistungsfähig ist), aber die Arbeit mit dem Animator ist einfacher und führt schneller zu ansehnlichen Resultaten. Und das ist für ein derartiges Programm natürlich das Wichtigste. Das Handbuch ist zwar noch nicht perfekt, aber verhältnismäßig brauchbar. Eine deutsche Übersetzung wäre wünschenswert. Angenehm wäre es, wenn man auch im normalen Editiermodus einzelne Tweens löschen oder einfügen könnte. Da aber jede derartige Einfügung auch den ganzen restlichen Film beeinflussen würde, ist es verständlich, daß Aegis sich für das Konzept des Storyboard-Schneidetisches entschieden hat.

Wie gesagt: Ein tolles Programm, durch und durch empfehlenswert.

BUCH- UND SOFTWARE-BESTELLKARTE

Ich/Wir bestelle(n)

Menge	Bestell-Nr.	Autor/Titel	Stückpreis	gesamt DM
		GfA-BASIC-BUCH	**49,–**	
		Programm-Diskette zum GfA-Buch	**39,–**	

☐ Scheck über DM________ ist beigefügt
☐ Per Nachnahme

Zuzüglich DM 5,– Versandkostenanteil.

Bitte beachten:
Es werden nur Festbestellungen berücksichtigt.
Eine Rückgabemöglichkeit besteht nicht.
Ausnahme nur bei Beschädigung.

Name

Vorname

Straße/Nr.

PLZ Ort

Datum

Unterschrift

ST-COMPUTER Kleinanzeigen-Auftrag

Bitte veröffentlichen Sie für mich folgende Kleinanzeige in der angekreuzten Rubrik

Biete an ☐ Hardware ☐ Software
Ich suche ☐ Hardware ☐ Software
☐ **Tausch** ☐ **Kontakte**
☐ Verschiedenes ☐

30 Buchstaben je Standardzeile – incl. Satzzeichen und Wortzwischenräume.
Groß- und Kleinbuchstaben verwenden, fettgedruckte Wörter unterstreichen.

Bearbeitung **nur gegen Vorausscheck** über den entsprechenden Betrag (keine Überweisung)

☐ privat = DM 7,– je Zeile incl. MwSt.
☐ gewerblich = DM 15,– je Zeile + MwSt.
☐ Chiffregebühr = DM 10,–

☐ Scheck über DM________ ist beigefügt

Bei Angeboten: Ich bestätige, daß ich alle Rechte an den angebotenen Sachen besitze.

Datum Unterschrift

Absenderangaben auf der Rückseite nicht vergessen

Kurzmitteilung

an die ST-Computer Redaktion

Zu dem Artikel ____________ in Heft____, Seite____
hätte ich folgendes zu bemerken:

☐ Ich möchte Ihnen folgendes Programm zur Veröffentlichung anbieten: (Kurzbeschreibung, Sprache, Länge in Druckerseiten, GEM/TOS)

☐ Ich kann über folgendes Thema berichten: (Tips & Tricks am ST, Hardware, Software, etc.)

☐ Ich möchte gerne Autor in der ST-Computer werden. Meine Fachgebiete: (z. B. LISP, Pearl, Modula-2, DBase, Assembler...)

☐ Ich möchte, daß folgendes Public-Domain Programm in Ihre Sammlung aufgenommen wird.

☐ Sonstiges

Bei weiteren Angaben oder Fragen wenden Sie sich bitte schriftlich oder telefonisch an die Redaktion. Tel. 06196/482158

ST-COMPUTER Abonnement

Ja, bitte senden Sie mir die ST-Computer Fachzeitschrift ab________
für mindestens 1 Jahr (11 Hefte) zum ermäßigten Preis von jährlich DM 60,– frei Haus.
(Ausland: Nur gegen Scheck-Voreinsendung DM 80,– Normalpost.)
Der Bezugszeitraum verlängert sich nur dann um ein Jahr, wenn nicht 6 Wochen vor Ablauf des Abonnements gekündigt wird.

Name

Vorname

Straße/Nr.

PLZ Ort

Gewünschte Zahlungsweise bitte ankreuzen

☐ Bequem und bargeldlos durch Bankeinzug

Konto-Nr. BLZ

Institut Ort

☐ Ein Verrechnungsscheck über DM______ liegt bei.

☐ Gegen Rechnung

Garantie:
Diese Bestellung kann ich schriftlich innerhalb einer Woche (rechtzeitige Absendung genügt) widerrufen. Dies bestätige ich durch meine 2. Unterschrift.

Datum Unterschrift

Datum Unterschrift

Absender

Name

Vorname

Straße/Postfach

PLZ/Ort

Telefon:

Postkarte

Heim-Verlag
Heidelberger Landstraße 194

6100 Darmstadt-Eberstadt

Telefon 0 61 51 / 5 60 57

Absender

Name, Vorname

Straße

PLZ/Ort

Telefon

Postkarte

ST-Computer
Redaktion
Schwalbacherstr. 64

6236 Eschborn

ST - Kleinanzeigen

Name

Vorname

Firma

Straße/Postfach

PLZ Ort

Datum Unterschrift

Bei Jugendlichen unter 18 Jahren bitte Unterschrift des Erziehungsberechtigten.

Postkarte

Bitte mit 60 Pf. frankieren

Anzeigenservice
Heim-VERLAG
Heidelberger Landstraße 194

6100 Darmstadt-Eberstadt
Telefon 0 61 51/5 60 57

ST ABO

Straße/Postfach

PLZ Ort

Telefon:

Postkarte

Bitte mit 60 Pf. frankieren

Heim-VERLAG
Heidelberger Landstraße 194

6100 Darmstadt-Eberstadt
Telefon 0 61 51/5 60 57

Einkaufsführer

Hier finden Sie Ihren Atari Fachhändler

Anzeigenschluß Heft 6/87: 24. April 1987

1000 Berlin

alpha computers g.m.b.h.
u. a. alphatronic, atari, commodore, dai, epson, sord mit pips, nec hard-/software nach maß — servicetechnik
Kurfürstendamm 121a, 1000 Berlin 31 (Halensee)
Telefon 030/8911082



Keithstr. 18-20 • 1000 Berlin 30
030/21 390 21
186 346 com d

DATAPLAY
Bundesallee 25 · 1000 Berlin 31
Telefon: 030/861 91 61

Digital-Computer
Knesebeckstr. 76 · 1000 Berlin 12
Telefon
030-8827791



1000 Berlin

RUNOW
Büroelektronik
Keithstraße 26 · 1000 Berlin 30
☎ 26 111 26



ATARI
... wir machen Spitzentechnologie preiswert.
Vertragshändler
UNION ZEISS
Kurfürstendamm 57 • 1000 Berlin 15
Telefon 32 30 61

2000 Hamburg

Gerhard u. Bernd Waller GbR
Computer & Zubehör-Shop
Kieler Straße 623
2000 Hamburg 54
☎ 040/570 60 07 + 570 52 75

Bit Computer Shop
Osterstraße 173 · 2000 Hamburg 20
Telefon: 040/494400
Createam
Computer Hard & Software
Bramfelder Chaussee 300 · 2000 Hamburg 71
Telefon Sa. Nr. 040/641 50 91

2000 Hamburg

Hardware
Software
Beratung
Service



HABA·TECHNIK
Harm Bastian Harms KG
ATARI Systemfachhändler
Münsterstraße 9 · 2000 Hamburg 54
Telefon 040/56 60 1-1

2000 Norderstedt



2120 Lüneburg

Sienknecht
Bürokommunikation
Beratung - Verkauf - Werkstatt
Heiligengeiststr. 20, 2120 Lüneburg
Tel. 04131/46122, Btx 402422
Mo.-Fr. 9⁰⁰-18⁰⁰ und Sa. 9⁰⁰-13⁰⁰

2160 Stade



Büromaschinen · EDV-Systeme
Neue Straße 5, 2160 Stade
Telefon: (04141) 23 64 + 23 84

2210 Itzehoe

Der Computerladen
Inhaber Ulrich Bübel Martin Kopplow
Coriansberg 2 · 2210 Itzehoe
Telefon (04821) 3390/91

2300 Kiel



Die Welt der Computer
Dreiecksplatz Nr. 7
2300 Kiel 1 · ☎ 04 31 / 56 70 42

2350 Neumünster



Klosterstraße 2 · 2350 Neumünster
Telefon (0 43 21) 4 39 33

2390 Flensburg

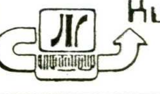


2800 Bremen

PS-DATA
Doventorsteinweg 41
2800 Bremen
Telefon 04 21 - 17 05 77

2850 Bremerhaven

HEIM- UND PERSONALCOMPUTER



Kurt Neumann
Georgstraße 71
2850 Bremerhaven
Tel. 04 71 / 4 20 06

HARDWARE · SOFTWARE · PAPIERWARE

ST-Computer Einkaufsführer

Werbewirksam, aktuell und preiswert.

Sprechen Sie mit uns:
Heim-Verlag
0 61 51 / 5 60 57

2940 Wilhelmshaven

Radio Tiemann GmbH & Co. KG

2940 Wilhelmshaven
Telefon 0 44 21/2 61 45

2950 Leer



- HARDWARE-SOFTWARE
- SYSTEM-ENTWICKLUNG
- ORGANISATION
- EDV-SCHULUNG
- EDV-BERATUNG
- SERVICE-WARTUNG

Augustenstraße 3 · 2950 Leer
Telefon 04 91 - 45 89

3000 Hannover

Pro-Computer Hannover

Inh. HELGA PROSCHEK
• Beratung • Verkauf
• Programmierung • Installation • Service
☎ 05 11 / 52 25 79
D-3000 Hannover 71 · Großer Hillen 6

DATALOGIC COMPUTERSYSTEME
ATARI ST-COMPUTER · HARDWARE · SOFTWARE
BERATUNG · SERVICE · VERKAUF
CALENBERGER STR. 26
3000 HANNOVER 1
TEL. 0511 - 32 64 89

COM DATA

Am Schiffgraben 19 · 3000 Hannover 1
Telefon 05 11 - 32 67 36

trend DATA Computer
IBM · EPSON · TRIUMPH ADLER
HEWLETT PACKARD · ATARI etc.

trendDATA Computer GmbH
Am Marstall 18–22 · 3000 Hannover 1
Telefon (05 11) 1 66 05-0

3040 Soltau

F & T Computervertrieb

Am Hornberg 1
(Industriegeb. Almhöhe)
3040 Soltau
Tel. 0 51 91 / 1 65 22

3100 Celle

Ludwig Haupt jr.
Büro-Einkaufs-Zentrum

Gerhard-Kamm-Straße 2
Ruf 8 30 45, Postfach 140
3100 Celle

3150 Peine

Wieckenberg & Schrage GmbH
Computertechnik
Hard- u. Software

Woltorfer Str. 8, 3150 Peine
Tel. 0 51 71 / 60 52/3 o. 0 51 73 / 79 09

3170 Gifhorn

COMPUTER-HAUS GIFHORN
Braunschweigerstr. 50
3170 Gifhorn
Telefon 0 53 71 - 5 44 98

3300 Braunschweig

COMPUTER STUDIO
BRAUNSCHWEIG

Rebenring 49-50
3300 Braunschweig
Tel. (05 31) 33 32 77 / 78

3400 Göttingen



3400 Göttingen-Weende
Wagenstieg 14 – Tel. 05 51 / 3 40 31

3500 Kassel

Hermann Fischer GmbH
autorisierter ATARI-Fachhändler

Rudolf-Schwander-Str. 5, 9 + 13
3500 Kassel
Tel. (05 61) 70 00 00

3550 Marburg

L W M
COMPUTER SERVICE
Bahnhofstraße 26 b
3550 Marburg/Lahn
✆ 0 64 21 - 6 22 36

4000 Düsseldorf

BERNSHAUS GmbH
Bürotechnik – Bürobedarf
Cäcilienstraße 2
4000 Düsseldorf 13 (Benrath)
Telefon 02 11 - 71 91 81

4000 Düsseldorf

HOCO
EDV ANLAGEN GMBH
Flügelstr. 47
4000 Düsseldorf
Tel. 02 11 - 77 62 70

4050 Mönchengladbach



Hindenburgstr. 249
4050 Mönchengladbach
Tel. 0 21 61 - 187 64

4200 Oberhausen

KAMP
Büro- und Computersysteme
Vestische Straße 89/91
4200 Oberhausen 12 (Osterfeld)
Fernruf (02 08) 89 00 86
Fernschreiber 8 56 578

Hier könnte
Ihre Anzeige
erscheinen.
Anruf genügt:
Heim-Verlag
✆ 06151 - 5 60 57

4300 Essen

Computerservice
Keese
Haus-Berge-Straße 163 · 4300 Essen 11
☎ (02 01) 66 70 62

ATARI Systemfachhändler



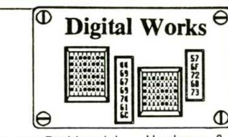
KARSTADT Aktiengesellschaft
Limbecker Platz 4300 Essen 1
Tel.: (02 01) 17 63 99

4400 Münster



COMPUTER SYSTEME GMBH
Daimlerweg 39 - 4400 Münster
Telefon 02 51 / 71 99 75 - 9

4410 Warendorf



Computer-Fachhandel – Hardware & Software
Jörg Kellert – Helmut Müller GbR
Brünebrede 17 · 4410 Warendorf
Tel. 0 25 81 / 6 11 26

Alle bisher erschienenen Ausgaben ST-Computer gibt's natürlich bei Ihrem Fachhändler

4422 Ahaus

ATARI · Epson · Fujitsu · Molecular · NCR · Tandon · Schneider · Star
OCB

OCB-Computershop Wallstraße 3 4422 Ahaus Tel. 0 25 61/50 21	OCB-Hard- und Software Wessumerstraße 49 4422 Ahaus Tel. 0 25 61/50 21

4430 Steinfurt

ATARI SCHNEIDER STAR NEC SEIKOSHA PANASONIC EPSON
Computer
Büromaschinen
Service
Telefon 02551/2555
Tecklenburger Str. 27 · 4430 Steinfurt

4500 Osnabrück

Heinicke-Electronic
Kommenderiestr. 120·4500 Osnabrück
Telefon 05 41 - 8 27 99
Wir liefern Micro-Computer seit 1978

4600 Dortmund

Bürostudio BOLZ
Brauhausstraße 4 · 4600 Dortmund
Telefon 02 31 - 52 77 13 - 16

Atari, Genie, Schneider, Tandy, Brother, Star, Memorex, BASF, Verbatim
cc Computer Studio GmbH
Software-Hardware-Beratung
Service-Eilversand
Ihre Ansprechpartner: v. Schablinski, Jan P. Schneider
Elisabethstraße 5, 4600 Dortmund 1
T. 0231/528184 · Tx 822631 cccsd

4600 Dortmund



City Elektronic
Güntherstraße 75
4600 Dortmund
Telefon 02 31/57 22 84

4650 Gelsenkirchen-Horst



Hard- und Software, Literatur
Bauteile, Service, Versand
Groß- und Einzelhandel
Poststr. 15 · 4650 Gelsenkirchen-Horst
Tel. 0209/52572

4700 Hamm



4800 Bielefeld

hardware software organisation service
CSF
CSF COMPUTER & SOFTWARE GMBH
Heeper Straße 106 – 108
4800 Bielefeld 1
Tel. (05 21) 6 16 63

Carl-Severing-Str. 190
4800 Bielefeld 14
Telefon: 05 21 / 45 99-150
Telex: 9 37 340 krab d
Telefax: 05 21 / 45 99-123
MICROTEC
Software
Hardware
Beratung
Service

5000 Köln

BÜROMASCHINEN
braun
AM RUDOLFPLATZ GmbH
5000 KÖLN 1
RICHARD-WAGNER-STR. 39
RUF: 02 21 / 21 91 71

5010 Bergheim



EDV-Beratung · Organisation
Programmierung · Home/Personal-Computer
Software · Zubehör · Fachliteratur
Zeppelinstr. 7 · 5010 Bergheim
Telefon 0 22 71 - 6 20 96

5060 Bergisch-Gladbach

Computer Center
Buchholzstraße 1
5060 Bergisch-Gladbach
Telefon 0 22 02 - 3 50 53

5090 Leverkusen

Rolf Rocke
Computer-Fachgeschäft
Auestraße 1
5090 Leverkusen 3
Telefon 0 21 71 / 26 24

5200 Siegburg

Computer Center
Luisenstraße 26
5200 Siegburg
Telefon 0 22 41/6 68 54

5400 Koblenz

SCHMITT COMPUTERSYSTEME
Casinostraße 40
5400 Koblenz
✆ 02 61 - 3 65 28

5412 Ransbach

Computer Technik Kieckbusch GmbH
Der Softwarespezialist
Am Seeufer 11 + 22 · 5412 Ransbach
Telefon 0 26 23 - 16 18

5457 Straßenhaus

DR. AUMANN GMBH
Computer-Systeme
Schulstr. 12
5457 Straßenhaus
Telefon 0 26 34 - 40 81/2

5500 Trier



Güterstr. 82 - 5500 Trier
☎ 06 51 - 2 50 44
Fordern Sie unsere Zubehör-Liste an.

5540 Prüm

ATC COMPUTER J. M. ZABELL
Ritzstraße 13 · Pf. 10 51
5540 PRÜM
– Tel.: 0 65 51 - 30 39 –

5600 Wuppertal

Jung am Wall
Wall 31—33
5600 Wuppertal 1
Telefon 02 02/45 03 30

MEGABYTE
Computer Vertriebs GmbH
Friedrich-Engels-Allee 162
5600 Wuppertal 2 (Barmen)
Telefon (02 02) 8 19 17

5630 Remscheid

COM SOFT
Scheiderstr. 12 · 5630 Remscheid
Telefon (0 21 91) 2 10 33 - 34

5800 Hagen



Vertragshändler **Axel Böckem**
Computer + Textsysteme
Elper Str. 60 (Eilpezentrum) · 5800 Hagen
Tel. 0 23 31 / 7 34 90

Hier könnte
Ihre Anzeige
erscheinen.
Anruf genügt:
Heim-Verlag
✆ 0 61 51 - 5 60 57

5900 Siegen

HeesComputer
Vertriebs GmbH
Hardware · Software · Schulung
Siegen · Weidenauer Str. 72 · ☎ 02 71/7 34 95

6000 Frankfurt

Müller & Nemecek
Kaiserstraße 44
6000 Frankfurt/M.
Tel. 0 69 - 23 25 44

GES-COMPUTER
GESELLSCHAFT FÜR EDV UND SOFTWARE mbH

Filiale Frankfurt	Filiale Hanau
Hartmann-Ibach-Str. 63	Steinheimer Str. 22
6000 Frankfurt 60	6450 Hanau
Tel.: (0 69) 46 20 41	Tel.: (0 61 81) 2 48 26

WAIZENEGGER
Büroeinrichtungen
Kaiserstraße 41
6000 Frankfurt/M.
☎ 0 69 / 2 73 06 - 0

ATARI
... wir machen Spitzentechnologie preiswert.
Jetzt bei uns. Vertragshändler



Büro-Computer + Organisations GmbH
Oederweg 7—9
6000 Frankfurt/M. 1
☎ (0 69) 55 04 56-57
Hardware ★ Software ★ Beratung ★ Service

SCHMITT COMPUTERSYSTEME
Grosse Friedbergerstr. 30
6000 Frankfurt
✆ 0 69 - 28 40 65

6100 Darmstadt

Heim
Büro- und Computermarkt
Heidelberger Landstraße 194
6100 Darmstadt-Eberstadt
✆ 0 61 51 / 5 60 57

ATARI Systemfachhändler



KARSTADT Aktiengesellschaft
Elisabethenstr. 15 · 6100 Darmstadt
Luisencenter · Tel. 0 61 51 - 10 94 20

6100 Darmstadt

.SCHMITT COMPUTERSYSTEME

Mühlstraße 76
6100 Darmstadt
✆ 0 61 51 - 2 45 74

6200 Wiesbaden

SCHMITT COMPUTERSYSTEME

Rheinstraße 41
6200 Wiesbaden
✆ 0 61 21 - 30 73 30

6240 Königstein

KFC COMPUTERSYSTEME

Wiesenstraße 18
6240 Königstein
Tel. 0 61 74 - 30 33
Mail-Box 0 61 74 - 53 55

6300 Gießen



Schneider ATARI Commodore

BAUMS

BÜRO · ORGANISATION
Bahnhofstr. 26 · 6300 Gießen
Telefon: 06 41 / 7 10 96

6330 Wetzlar



Fachmarkt
für
Computer u.
Unterhaltungs-
electronic in Wetzlar,
Einkaufszentrum Bahnhofstraße, Tel. (0 64 41) 4 85 66

6400 Fulda

Schneider ATARI Commodore

WEINRICH

BÜRO · ORGANISATION
Ronsbachstraße 32 · 6400 Fulda
Telefon: 06 61 / 4 92-0

6457 Maintal

Landolt-Computer

Beratung · Service · Verkauf · Leasing

Wingertstr. 112
6457 Maintal/Dörnigheim
Telefon 0 61 81 - 4 52 93

6500 Mainz

:ELPHOTEC

Computer Systeme

Ihr Atari Systemhändler
mit eigenem Service-Center
Walpodenstraße 10
6500 Mainz
Telefon 0 61 31 - 23 19 47

SCHMITT COMPUTERSYSTEME

Karmeliterplatz 4
6500 Mainz
✆ 0 61 31 - 23 42 23

6520 Worms

ORION

Computersysteme GmbH
Friedrichstraße 22
6 5 2 0 W O R M S
Tel. 0 62 41 / 67 57 - 67 58

6700 Ludwigshafen

MKV Computermarkt

Bismarck-Zentrum
6700 Ludwigshafen
Telefon 06 21 - 52 55 96

6720 Speyer

MKV Computermarkt

Gilgenstraße 4
6720 Speyer
Telefon 0 62 32 - 7 72 16

6750 Kaiserslautern

C.O.S.
COMPUTER ORG. GmbH

Karl-Marx-Straße 8
6750 Kaiserslautern
Telefon (06 31) 6 50 61 - 62

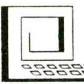
6750 Kaiserslautern



6800 Mannheim

GAUCH + STURM

Computersysteme + Textsysteme
6800 Mannheim 24
Casterfeldstraße 74-76
☎ (06 21) 85 00 40 · Teletex 6 211 912



Computer-Center
am Hauptbahnhof GmbH

L 14, 16-17
6800 Mannheim 1
Tel. (06 21) 2 09 83 / 84

6900 Heidelberg

JACOM COMPUTERWELT

Hardware · Software
Schulung · Service

Mönchhofstraße 3 · 6900 Heidelberg
Telefon 0 62 21 / 41 05 14 - 550

Heidelberger Computer-Center

Bahnhofstraße 1
6900 Heidelberg
Telefon 0 62 21 / 2 71 32

7000 Stuttgart



COMPUTERFACHHANDEL

Der Computer-spezialist

star ATARI olivetti NEC

BNT Computerfachhandel GmbH Marktstr. 48 7000 Stuttgart 50
Tel.: Büro/Service (07 11) 55 83 83 Hotline (07 11) 55 83 92
Tel.: Verkauf (07 11) 55 83 91 Telefax (07 11) 56 70 93
Filiale: Karlstraße 12, 7140 Ludwigsburg, Telefon (07 141) 90901

SCHMITT COMPUTERSYSTEME

Tübingerstr. 18
7000 Stuttgart

7022 L-Echterdingen

Autorisierter ATARI-System-Fachhändler
ATARI ST



Matrai Computer GmbH
Bernhauser Str. 8
7022 L.-Echterdingen
☎ (0711) 797049

7030 Böblingen

Verkauf – Service – Software

Norbert Hlawinka
Sindelfinger Allee 1
7030 Böblingen
Tel. 0 70 31 / 22 60 15



COMPUTER CENTER

7100 Heilbronn

Unser Wissen ist Ihr Vorteil
Walliser & Co.
Mönchseestraße 99
7100 Heilbronn
Telefon 07131/60048



Computer-Welt
Am Wollhaus 6
7100 Heilbronn
Tel. 0 71 31 - 6 84 01 - 02

7150 Backnang

Computer-Fans finden bei uns alles von:



7410 Reutlingen

Computer-Shop
Werner Brock
autorisierter Fachhändler f. ATARI, Schneider, Oki
Federnseestr. 17 · 7410 Reutlingen
Telefon: 0 71 21 / 3 42 87

7450 Hechingen



Gesellschaft für Datenverarbeitung mbh
Computer · Drucker
Zubehör · Fachliteratur
Schloßplatz 3 · 7450 Hechingen
Telefon 0 74 71 / 1 45 07

7475 Meßstetten

Ihr ATARI-Systemhändler im Zollern-Alb-Kreis
HEIM + PC-COMPUTERMARKT
HARDWARE · SOFTWARE · LITERATUR
SCHEURER
ATARI COMMODORE CUMANA DATA-BECKER
MULTITECH RITEMAN SCHNEIDER THOMSON
7475 Meßstetten 1 · Hauptstraße 10 · 0 74 31 / 6 12 80

7480 Sigmaringen



7500 Karlsruhe

papierhaus erhardt
Am Ludwigsplatz · 7500 Karlsruhe
Tel. 07 21 - 2 39 25

MKV Computermarkt
Rüppurer Straße 2d
7500 Karlsruhe
Telefon 0721 - 37 30 71

7530 Pforzheim

DM Computer GmbH
Hard- & Software
Durlacherstr. 39
Tel. 0 72 31 - 1 39 39
7530 Pforzheim
Telex 783 248

7600 Offenburg

FRANK LEONHARDT ELECTRONIC
Ihr Fachgeschäft für Microcomputer · Hifi · Funk
In der Jeuch 3
7600 Offenburg
Telefon 07 81 / 5 79 74

7640 Kehl/Rhein



eigener Service · eigene Software
Badstrasse 12
Tel. 0 78 07 / 8 22
Telex: 752 913
7607 NEURIED 2
Filiale:
Hauptstrasse 44
Tel. 0 78 51 / 18 22
7640 KEHL/RHEIN
ELEKTRO-MÜNTZER GmbH

7700 Singen

U. MEIER
Computersysteme
7700 Singen-Htwl.
Am Posthalterswäldle 8
Telefon 0 77 31 - 4 42 11

7730 VS-Schwenningen

BUS BRAUCH & SAUTER COMPUTER TECHNIK
Villinger Straße 85
7730 VS-Schwenningen
Telefon 0 77 20 / 3 80 71 - 72

7750 Konstanz

ATARI ★ PC's ★ SCHNEIDER
computer - fachgeschäft
rösler
Rheingutstr. 1 · ☎ 0 75 31 - 2 18 32

7800 Freiburg

CDS
EDV-Service GmbH
Windausstraße 2
7800 Freiburg
Tel. 07 61 - 8 10 47



7890 Waldshut-Tiengen

hettler-data
service gmbh
Lenzburger Straße 4
7890 Waldshut-Tiengen
Telefon 0 77 51 / 30 94

7900 Ulm

HARD AND SOFT COMPUTER GMBH
Ulms großes Fachgeschäft
für BTX, Heim- u. Personalcomputer
Herrenkellergasse 16 · 7900 Ulm/Donau
Telefon 07 31 / 6 26 99

7900 Ulm

COMPUTERSTUDIO
Büro & Datentechnik · 2x in Ulm
Claus Wecker
Hafenbad 18/1 + Frauenstr. 28
7900 Ulm/Do.
Telefon (07 31) 2 80 76

7950 Biberach

HARD AND SOFT COMPUTER GMBH
Biberachs großes Fachgeschäft für BTX, Heim- u. Personalcomputer
Schulstraße 6 · Bei der VHF
7950 Biberach · Tel. 0 73 51 / 1 22 21

7980 Ravensburg

GRAHLE
Expert Grahle Computer
Eisenbahnstr. 33
7980 Ravensburg
Tel.: 0751/15955

Vertragshändler für ATARI, Schneider und Star

8000 München



COMPUTER + BÜROTECHNIK
COMPUTER · SOFTWARE · PERIPHERIE
BERATUNG · TECHN. KUNDENDIENST
INGOLSTÄDTER STR. 62L
EURO-INDUSTRIE-PARK · 8000 MÜNCHEN 45
TELEFON 089/3113066 · TELETEX 898341

SCHMITT COMPUTERSYSTEME
Arnulfstraße
8000 München



ATARI COMPAQ
Das Computer-Fachgeschäft
im HERTIE · Hauptbahnhof
Bahnhofsplatz 7, 8000 München 2
Telefon 089/595277
Ein Unternehmen der procomp -Gruppe

Hier könnte
Ihre Anzeige
erscheinen.
Anruf genügt:
Heim-Verlag
✆ 06151-56057

8000 München

schulz computer
Schillerstraße 22
8000 München 2
Telefon (0 89) 59 73 39
Beratung · Verkauf · Kundendienst

8032 Gräfeling



COMPUTER SYSTEME SCHULUNG
Am Haag 5
8032 Gräfelfing
Tel. 089-8545464,851043

8070 Ingolstadt

DREYER GMBH
Elektrotechnik
Manchinger Straße 125
8070 Ingolstadt
Tel. 08 41 / 65 90

S & S
Computer-Center GmbH
Kuperstraße 20 · 8070 Ingolstadt
Tel. 08 41 - 3 28 12

8120 Weilheim

Klement
Elektro-, Radio- und Fernseh-Center
Beleuchtungskörper · Schallplatten
Meisterbetrieb · Computer Fachhändler
8120 Weilheim · Admiral-Hipper-Straße 1
Geschäft ✆ 45 00 · Kundendienst ✆ 44 00
Interfunk-Fachgeschäft

8150 Holzkirchen

ATARI
Besuchen Sie uns!
Fordern Sie unseren Software-Katalog (520ST) an!

M
MÜNZENLOHER GMBH
Tölzer Straße 5
D-8150 Holzkirchen
Telefon: (0 80 24) 18 14

8170 Bad Tölz

Langheinrich Elektronik Bad Tölz
Wachterstraße 3
8170 Bad Tölz
Telefon 0 80 41 / 4 15 65

8220 Traunstein

computer studio
BÜROMASCHINEN cs
Ludwigstraße 3 **8220 Traunstein**
Stadtplatz 10 · Tel. 0861-14767 o. 3905

8330 Eggenfelden

Hot Space
Computer-Centrum
R. Lanfermann
Schellenbruckstraße 6
8330 Eggenfelden
Telefon 087 21 / 65 73
Altottinger Straße 2
8265 Neuotting
Telefon 086 71 / 7 16 10

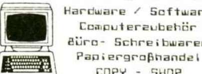
8400 Regensburg

C-SOFT GMBH
Programmentwicklung & Hardware
Holzfällerstraße 4
8400 Regensburg
Telefon 09 41 / 8 39 86

Zimmermann
elektroland
8400 Regensburg **8390 Passau**
Dr.-Gessler-Str. 8 **Kohlbruck 2a**
☎ 09 41 / 9 50 85 **☎ 08 51 / 5 20 07**

8490 Cham

AGP-SHOP®
STEUER
Hardware / Software
Computerzubehör
Büro- Schreibwaren
Papiergroßhandel
COPY - SHOP



Auf der Schanze 4 · 8490 Cham/Opf. · Telefon (09971) 9723

8500 Nürnberg

EINE IDEE ANDERS
KARSTADT NÜRNBERG AN DER LORENZKIRCHE
TECHNIK CENTER
1. KLASSE EINKAUFEN IM WELTSTADTHAUS

8500 Nürnberg

SCHMITT COMPUTERSYSTEME
Innere Laufer Gasse 29
8500 Nürnberg
✆ 0911-209717

8500 Nürnberg

ATARI

Der ATARI - Systemfachhändler in Nürnberg

Softwareberatung und Entwicklung
Computer • rucker • Zubehör • Fachliteratur



HIB Computer GmbH
Äußere Bayreuther Str. 72
8500 Nürnberg
T4el.:0911/515939

8520 Erlangen



Computerservice Decker
Meisenweg 29 - 8520 Erlangen
Telefon 09131 / 42076



8520 Erlangen
Dresdener Str. 5
Friedrichstr. 9
Tel.: 09131 / 12010

Alle bisher erschienenen Ausgaben ST-Computer gibt's natürlich bei Ihrem Fachhändler

8600 Bamberg



8700 Würzburg

HALLER GMBH
Fachgeschäft für
Mikrocomputer
Büttnerstraße 29
8700 Würzburg
Tel. 0931/16705

8700 Würzburg

SCHOLL BÜROTEAM

Hardware · Software
Service · Schulung

computer center
am Dominikanerplatz
Ruf (0931) 50488

8720 Schweinfurt

Uhlenhuth GmbH
Computer + Unterhaltungselektronik
Albrecht-Dürer-Platz 2
8720 Schweinfurt
Telefon 09721 / 652154

8900 Augsburg

Adolf & Schmoll Computer
Schwalbenstr. 1 · 8900 Augsburg
Tel. (0821) 528533 oder 528087
Wir sind außerdem autorisierte Service-Fachwerkstatt für:
Schneider
commodore
ATARI

ATARI Systemfachhändler



KARSTADT Aktiengesellschaft
Bürgermeister-Fischer-Str. 6-10
8900 Augsburg · Tel. (0821) 3153-416

SCHMITT COMPUTERSYSTEME

Frauentorstr. 22
8900 Augsburg
✆ 0821-154268

8940 Memmingen

EDV-Organisation
Hard- + Software
Manfred Schweizer KG
Benninger Str. 34, Tel. 08331/12220
8940 Memmingen

Österreich

A-1020 Wien

W + H.
Computerhandel Ges m.b.H.

Förstergasse 6/3/2 · 1020 Wien
Tel. 0222-350968

A-1040 Wien

Ihr ST-Fachhändler in Wien
Computer-Studio
Wehsner Gesellschaft m.b.H.

1040 Wien - Paniglgasse 18-20
Telefon 0222-657808, 658893

A-8010 Graz



Schweiz

CH-1700 Fribourg

Softy Hard's Computershop
Die ATARI ST Spezialisten

Grand Rue 42
CH-1700 Fribourg
Tel. 0041(0) 37 22 26 28

CH-2503 Biel

UE
URWA Electronic

Ihr ATARI ST Spezialist in der Schweiz.
0 32 / 25 45 53

Lindenweg 24, 2503 Biel

CH-3012 Bern



Die ST-Spezialisten in Bern
Öffnungszeiten: Mo – Fr 9⁴⁵ – 18³⁰ – Sa 9⁰⁰ – 16⁰⁰
größtes Software- und Peripherieangebot der Region
Falkenplatz 7 · 3012 Bern · 061/244006

CH-3084 Bern

Computer Corner

S. Bazan
Seftigen Str. 240
3084 Bern-Wabern
Tel: 031-545100

Hardware
Software
Zubehör
Occasion

CH-3415 Hasle Rüegsau

COMPU-TRADE
Ihr ATARI Spezialist
Emmenstr. 16
CH-3415 Hasle-Rüegsau
0 34/61 45 93 auch abends bis 21.00 h

HARD- u. SOFTWARE · BERATUNG · EILVERSAND

CH-4054 Basel

COMPUTER CENTER

DIE ST-SPEZIALISTEN IN BASEL

Öffnungszeiten:
Di. – Fr. 9.30 – 12.30 / 14.00 – 18.30
Sa. 9.30 – 16.00
Mo. geschlossen

SYSAG

COMPUTERSYSTEME · COMPUTERSCHULE

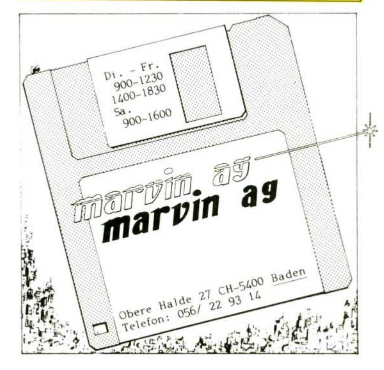
HOLEESTRASSE 87 · 4054 BASEL · TELEFON 061 39 25 25

CH-4625 Oberbuchsiten

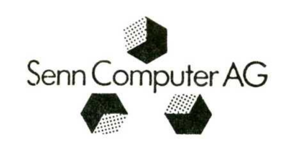
STECTRONIC M. Steck
Electronic-Computer-Shop

Hauptstr. 104/137
CH-4625 OBERBUCHSITEN
Tel. 0 62/63 17 27 + 63 10 27

CH-5400 Baden



CH-5430 Wettingen



Zentralstrasse 93
CH-5430 Wettingen

Tel. 056 / 27 16 60
Telex 814 193 seco

CH-8006 Zürich

ADAG Computershop

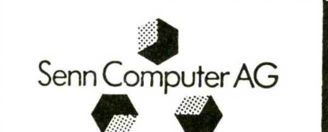
Universitätsstr. 25 · 8006 Zürich
Tel. 01 / 47 35 54

ATARI & WANG & EPSON

Computer-Center P. Fisch

Stampfenbachplatz 4
8006 ZÜRICH
01 / 363 67 67

CH-8021 Zürich



Langstrasse 31
Postfach
CH-8021 Zürich

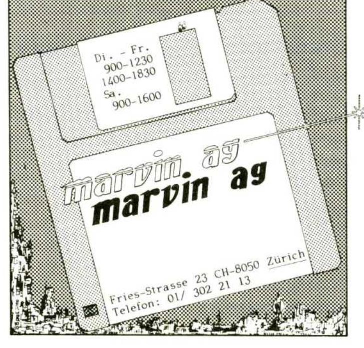
Tel. 01 / 241 73 73
Telex 814 193 seco

VILAN

Das Warenhaus der neuen Ideen

Ihr Computer-Fachhandel an der
Bahnhofstrasse 75 · Zürich

CH-8050 Zürich



CH-8200 Schaffhausen

ZIMELEC

CAR-AUDIO
COMPUTER + ELECTRONIC
Bachstraße 28 · 8200 Schaffhausen
Tel.: 053/5 52 24

Montag—Freitag	9.00—12.00
	13.30—18.30
Samstag	9.00—16.00

CH-9000 St. Gallen

VIDEO - COMPUTER - CENTER
GÄCHTER AG



Webergasse 22
9000 St. Gallen
Telefon 071 / 22 60 05

CH-9400 Rorschach

PAUS-electronic
Ihr Computer-Fachhandel
Industriestr. 30

CH-9400 Rorschach 071-41 18 85

CH-9450 Altstätten

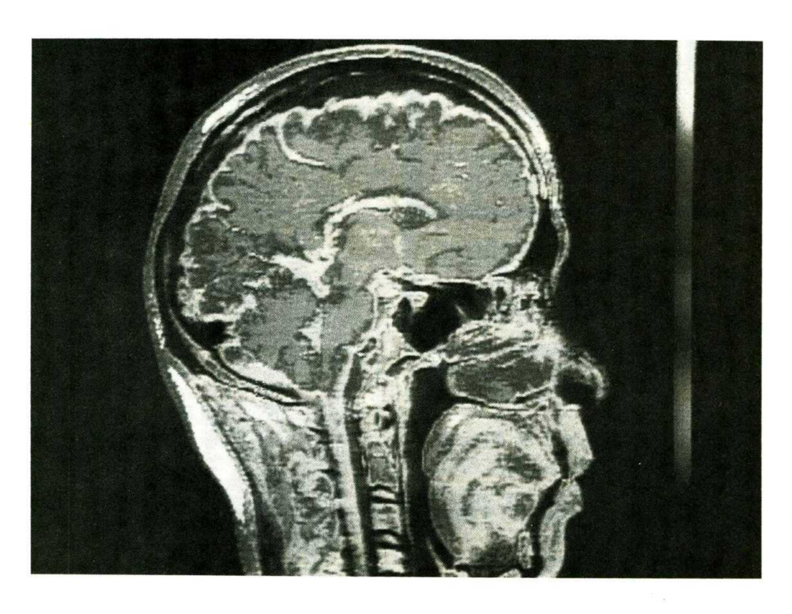
PAUS-electronic
Ihr Computer-Fachhandel

Ringgasse 27 · CH-9450 Altstätten
Telefon 0 71 - 75 34 79

Luxemburg







Elemente der künstlichen Intelligenz

Ein Einführung in Programmiermethoden und Sprachen der KI

3. Teil: Programmieren in Logik

Einführung in die Problematik

Die Logik ist ein Zweig der Mathematik, der eigentlich nichts mit der Programmierung von Computern zu tun hat. Allerdings finden sich die Methoden der Logik in vielfacher Weise in jedem Computer wieder. Da ist zunächst einmal die Hardware des Computers: Jeder echte Hardware-Kenner weiß, daß das Zusammenspiel von Bussignalen nur durch eine sinnvolle Zusammenarbeit *logischer Bausteine* sinnvoll funktionieren kann. Diese Bausteine (sogenannte **Gatter**) werden heute in hochintegrierter Bauweise auf den Markt gebracht und erfüllen meist ein ganzes Bündel logischer Funktionen. Uns interessiert hier weniger die physikalische Funktionsweise dieser Bausteine, sondern die dahintersteckende mathematische Logik. Und natürlich darf die Frage nicht zu kurz kommen, welche mathematische Umformungsarbeit die KI dem geplagten Entwicklungsingenieur bei der Erstellung logischer Bausteine abnimmt.

Grundlagen der Aussagenlogik

Unter der Aussagenlogik versteht man jenen Teil der Logik, der die Verknüpfung von Aussagen zum Thema hat. Die Verknüpfung der einzelnen Aussagen erfolgt durch **Junktoren**, die Verknüpfungsoperatoren. Es läßt sich zeigen, daß *alle* Verknüpfungen von Aussagen durch die elementare Junktoren dargestellt werden können: **Negation** (Zeichen: ~), **Konjunktion** (Zeichen: &, Bedeutung: und) und **Disjunktion** (Zeichen: v, Bedeutung: oder). **Aussagen** sind für den Logiker, was für den Programmierer die Booleschen Variablen sind: Objekte, die nur den Zustand **W**ahr (True) oder **F**alsch (False, Fail, Nil...) annehmen können. Ob eine Aussage den Wahrheitswert W oder F besitzt, interessiert den Logiker herzlich wenig. Genausowenig, wie es den Programmierer interessiert, ob eine Boolesche Variable im konkreten Fall den Wert True oder False besitzt. Für beide ist nur die Frage interessant: Was wäre wenn? Diese Frage beantwortet der Logiker gerne mit einer sogenannten **Wahrheitstafel**. Abb. 1 zeigt die Wahrheitstafeln der drei Elementarjunktoren. Zuerst zur Negation: **Wenn** die Aussage A den Wahrheitswert W besitzt, **dann** hat die Negation von A den Wert F. **Wenn** aber die Aussage A den Wahrheitswert F besitzt, **dann** hat die Negation von A den Wert W. Wobei es, wie gesagt, völlig belanglos ist, ob die Aussage A wahr oder flasch ist und wie sie lautet. Für den Logiker ist somit die Aussage *der Mond ist aus Käse* von gleicher Bedeutsamkeit wie die Wahlaussagen der Parteien bei der letzten Bundestagswahl. Analog liest sich die Wahrheitstafel für die Konjunktion (Und-Funktion): **Wenn** die Aussage A wahr ist **und** die Aussage B wahr ist, **dann** ist die Aussage A **und** B wahr. Sonst ist die Aussage A **und** B nicht wahr. Hierzu ein Beispiel. Aussage **A: Adam liebt Eva**. Aussage **B: Eva liebt Adam.** Der Wahrheitsgehalt der einzelnen Aussage ist für uns zunächst uninteressant. Uns interessiert als angehende Logiker nur die Frage, wann die Aussage **A und B** wahr ist. Die Aussage **A und B (Adam liebt Eva und Eva liebt Adam)** ist nur dann wahr, wenn die Aussage **A** wahr ist (also Adam **wirklich** Eva liebt) und die Aussage **B** wahr ist (also Eva **wirklich** Adam liebt). Sollte eine der Aussagen nicht wahr sein, dann ist auch die Aussage **A und B** nicht wahr.

Anwendung in der Digitaltechnik

Natürlich haben die Praktiker längst erkannt, daß die Wahrheitstafeln der logischen Verknüpfung in Abb. 1 nichts anderes sind als die Verknüpfungstafeln logischer Gatter. Üblicher-



Negation:

A	~A
W	F
F	W

Konjunktion:

A	B	A & B
F	F	F
F	W	F
W	F	F
W	W	W

Disjunktion:

A	B	A v B
F	F	F
F	W	W
W	F	W
W	W	W

Abbildung 1: Wahrheitstafeln logischer Verknüpfungen

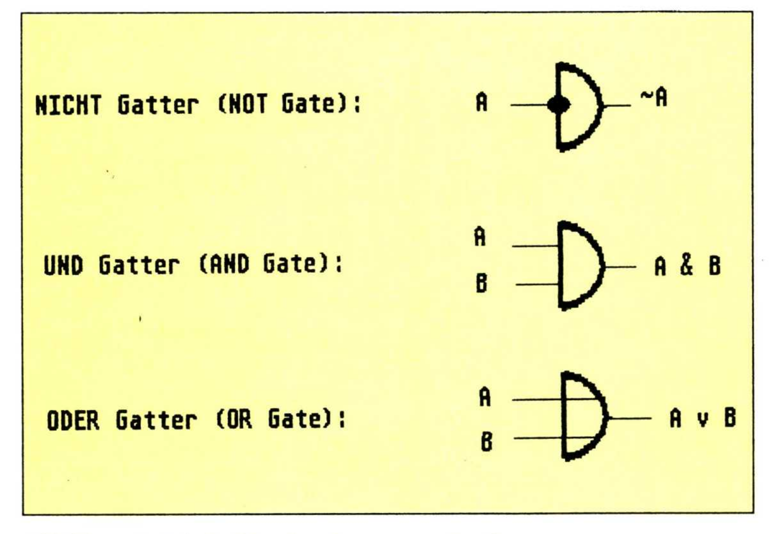


Abbildung 2: Schaltbilder der elementaren Logikgatter

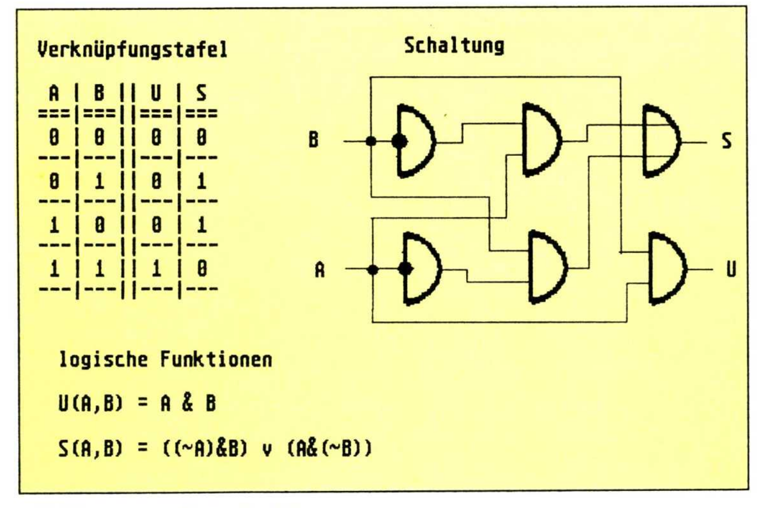


Abbildung 3: 1-Bit Halbaddierer

weise trägt man dort aber als Werte nicht **W** und **F**, sondern 1 und 0 ein, stellvertretend für **Spannung ein** und **Spannung aus**. Abb. 2 zeigt die Schaltsymbole der zu den logischen Elementarverknüpfungen gehörenden Gatter. Die hier verwendeten Schaltzeichen entsprechen zwar nicht mehr der DIN-Norm, man findet sie aber in allen gängigen Schaltungen der Digitaltechnik und der Gatterhersteller wieder. In einem Computer gibt es eine endlose Vielzahl verschiedener logischer Funktionen, die erfüllt werden müssen. Sie können alle aus den in Abb. 1 zusammengefaßten elementaren logischen Verknüpfungen zusammengesetzt werden. Nehmen wir als Beispiel einen Ein-Bit Halbaddierer. Das ist eine Schaltung, die zwei Ein-Bit-Zahlen addiert. Abb. 3 zeigt die möglichen Ergebnisse dieser Addition zweier Binärzahlen sowie die zugehörige Schaltung und die logischen Funktionen S(RA,B) und U(A,B). S(A,B) bedeutet die Summe der beiden Ein-Bit Binärzahlen, U(A,B) den Übertrag der Summe. Der Sinn des Übertrags wird klar, wenn man sich veranschaulicht, daß $1_B + 1_B = 10_B$ ist, womit zur Darstellung aller möglichen Ergebnisse der Addition zweier Ein-Bit Zahlen Zwei-Bit Zahl erforderlich ist, deren niederwertiges Bit durch die Funktion S(A,B) und deren hochwertiges Bit durch die Funktion U(A,B) dargestellt wird.

Schaltungsalgebra – angewandte Aussagenlogik

Hat man erst einmal die logische Funktion gefunden, die für eine bestimmte Aufgabe erforderlich ist, dann läßt sie sich mit Hilfe der Gatter nachbauen. Bei der heutigen hohen Integrationsdichte von Bauelementen ist es allerdings verständlich, wenn die Hersteller nicht mehr einzelne Gatter verkaufen. Selbst in der verstaubt anmutenden TTL-Logik waren in einem 14-poligen DIL-Gehäuse mindestens vier Logikgatter enthalten. Und dann kann es vorkommen, daß eine Schaltung durch geschickte Wahl von Bauelementen mit weniger Bausteinen auskommt als beim unüberlegten Einsatz der Standardgatter. Damit die Schaltung genauso funktioniert wie vorgesehen, muß eine äquivalente Umformung der logischen Funktion vorgenommen werden, d. h. es müssen folgende Gesetze beachtet werden:

1) A v ~ A (Es gibt nur 2 Möglichkeiten für A)

2) ~(A & ~ A) (A kann nicht gleichzeitig wahr und nicht wahr sein)

3) ~ ~ A < = > A (Das Prinzip der doppelten Verneinung)

4) A & (B v C) < = > (A & B) v (A & C) (Distributivgesetz)

5) A v (B & C) < = > (A v B) & (A v C) (Distributivgesetz)

6) ~(A & B) < = > ~A v ~B (Verneinungsgesetz)

7) ~(A v B) < = > ~A & ~B (Verneinungsgesetz)

Das Zeichen „< = >" bedeutet, daß der Ausdruck auf der linken Seite durch den auf der rechten Seite ersetzt werden darf und umgekehrt. Berücksichtigt man diese Gesetze, so erhält man mit Sicherheit wieder eine Schaltung, die genauso funktioniert wie die Ausgangsschaltung. Ein einfaches Beispiel einer Umformung möchte ich am Beispiel des NAND-Gatters erläutern. Abb. 4 zeigt Schaltzeichen, Verknüpfungstafel und die logische Funktion dieses Gatters sowie des XODER-Gatters, das die **exklusiv-Oder**-Funktion darstellt. Das Verblüffende an diesen Gattern ist, daß sich alle drei logischen Grundfunktionen mit Hilfe dieser Gatter nachbilden lassen und deshalb alle logischen Funktionen überhaupt. Abb. 5 zeigt, wie die drei logischen Grundverknüpfungen durch die NAND-Funktion dargestellt werden und wie sich die Funktionen mit Hilfe der Gesetzt 1–7 ableiten lassen (die Nummern über dem „< = >"-Zeichen entsprechen dem verwendeten Gesetz). Natürlich werden die äquivalenten Umformungen (also Umformungen unter Benutzung der Gesetze 1–7) immer komplizierter, je komplexer die zu realisierenden logischen Funktionen werden. Vielleicht versuchen Sie mal, den Ein-Bit-Halbaddierer nur aus NAND's aufzubauen?

Logik als Problemlösungsmaschine

Der Fortschritt in der Mikroelektronik würde wahrscheinlich bei weitem nicht so abenteuerlich schnell verlaufen, wenn es nicht gelungen wäre, die Schaltungsalgebra zu mechanisieren. Die beiden heutigen Beispielprogramme in LISP und PROLOG zeigen, wie

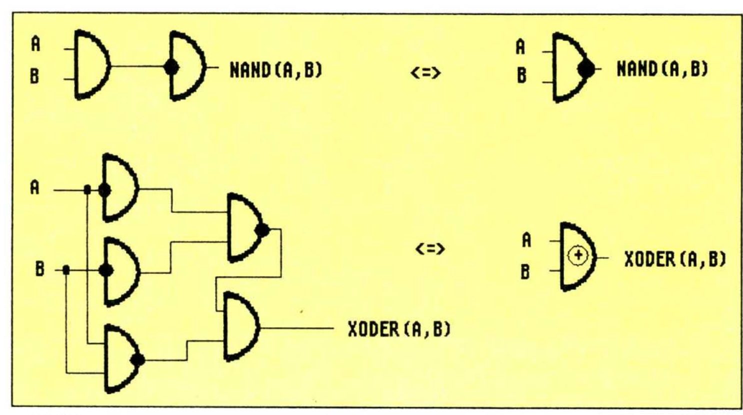


Abbildung 4: Die Universalfunktionen NAND und XODER und ihre Schaltzeichen

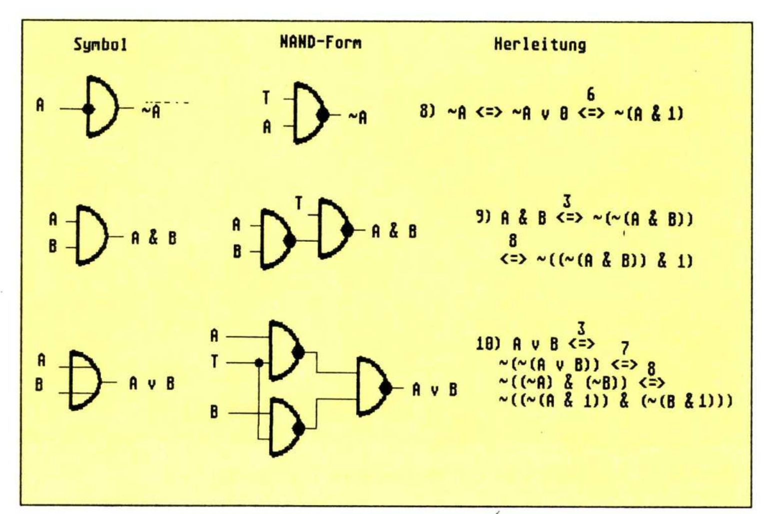


Abbildung 5: Symbole, NAND-Form und Herleitung derselben für die logischen Grundfunktionen

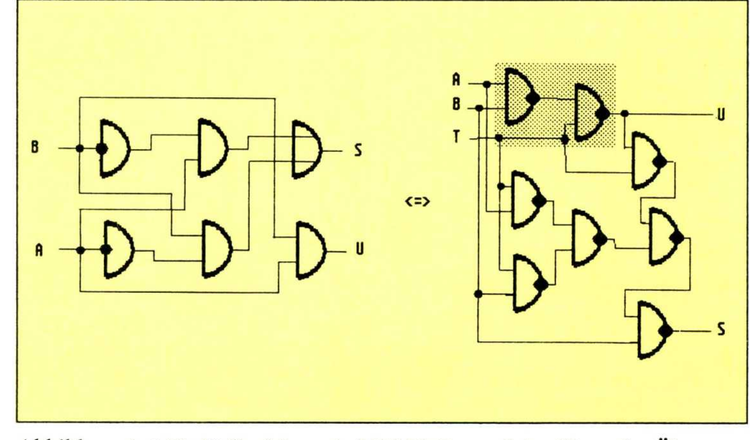


Abbildung 6: 1-Bit Halbaddierer in NAND-Form. Schraffiert: der Übertrag



```
XLISP version 1.71, (c) 1986, by David Betz, newvector debugged by Karl Sarnow
; loading "PP.lsp"
; loading "TRACE.lsp"
; loading " BOOLE.LSP"
> (setq u (nandform '(und a b)))
(NAND (NAND A B) T)
> (setq s (nandform '(oder (und (nicht a) b) (und a (nicht b)))))
(NAND (NAND (NAND (NAND (NAND A T) B) T) T) (NAND (NAND (NAND A (NAND B T)) T) )
> s
(NAND (NAND (NAND (NAND (NAND A T) B) T) T) (NAND (NAND (NAND A (NAND B T)) T) )
> u
(NAND (NAND A B) T)
> (nandform '(und (nicht u) (oder a b)))
(NAND (NAND (NAND U T) (NAND (NAND A T) (NAND B T))) T)
>
```

Abbildung 7: Umformung des 1-Bit Halbaddierers

```
?-sysload('a:editor.toy').

TOY Prolog listening:
?-edit(äquivalent/3).
[0] ( äquivalent / 3 )
+
[1] äquivalent([nand, X1, true | X2], X2, [nicht, X1]).
+
[2] äquivalent([nicht, [nand, X1, X2] | X3], X3, [und, X1, X2]).
+
[3] äquivalent([nand, [nicht, X1], [nicht, X2] | X3], X3, [oder, X1, X2]).
+
[4] äquivalent([und, [nand, X1, X2], [oder, X1, X2] | X3], X3, [xoder, X1, X2]).
```

Abbildung 8: Übersetzungen der grammatischen Regeln des Programms Listing2

der Computer die äquivalenten Umformungen selbständig vornehmen kann. Listing 1 zeigt die LISP-Variante. Der Benutzer muß die Schaltung als Liste eingeben. Die Ausgabe erfolgt ebenfalls in Listenform. Abb. 7 zeigt das Protokoll der Umformung für den Ein-Bit-Halbaddierer. Auf Abb. 6 sind die beiden Ausgangslisten wieder von Hand zu dem vertrauten Bild einer Gatterschaltung zusammengefaßt. Darin ist die Übertragsschaltung schraffiert wiedergegeben. Die Funktionsweise des LISP-Programmes ist relativ einfach zu erklären. Jede Schaltung wird in Präfix-Notation als Liste im Aufruf der Funktion **nandform** angegeben. Mit Hilfe der **cond**-Entscheidung wird dann das erste Argument der Liste untersucht. Je nach dem ersten Argument (dem Namen des Gatters) wird dann eine neue Liste in Präfix-Notation gebildet, die der Substitution gemäß Abb. 5 entspricht. Das NICHT-Gatter wird beispielsweise ersetzt durch ein NAND-Gatter, dessen zweiter Eingang ständig „Wahr“ gesetzt wird. Man beachte, daß die beiden folgenden Argumente der Liste wieder jeweils rekursiv einer Umformung unterworfen werden, bis als Abbruchskriterium feststeht, daß das zweite bzw. dritte Argument (also die am Eingang des Gatters anliegenden Eingangsschaltungen) atomat sind. Dann nämlich besteht die „Eingangsschaltung“ aus dem Namen der Eingangssignale, diese sind im Gegensatz zu den in Präfix-Listennotation eingegebenen Schaltungen LISP-Atome. Die Funktionen **argument1, argument 2** und **argument3** sind nur der besseren Lesbarkeit wegen gewählt. Dieses LISP-Programm stellt also ein kleines Expertensystem dar, das in der Lage ist, mit dem Wissen von Abb. 5 alle logischen Funktionen durch NAND-Bausteine technisch zu realisieren.

Logik logisch programmiert

Ein Blick genügt, um zu erkennen, daß das gleiche Problem in PROLOG viel kürzer und übersichtlicher zu lösen ist. Das Listing 2 benutzt allerdings grammatische Regeln, die ich in meiner kurzen Einführung in PROLOG (in der Februar-Ausgabe dieser Zeitschrift) ausgelassen habe. Die Bedeutung dieser grammatischen Regeln ist einfach zu verstehen. Das Argument des Prädikates **äquivalent** ist ein Term, der durch die äquivalente NAND-Form ersetzt werden soll. Diese befindet sich rechts von „– – >“, dem Zeichen für eine grammatische Regel. In diesem Programm benutze ich ein spezielles TOY-PROLOG-Prädikat, **phrase/2**, das in der Edinburgh-10-Syntax fehlt. Mit diesem Prädikat geht die Auswertung der grammatischen Regel besonders einfach. Das erste Argument dieses Prädikates ist die linke Seite einer grammatischen Regel, das zweite Argument die entsprechende Übersetzung (rechte Seite). Ich möchte trotzdem dieses einfache Beispiel zum Anlaß nehmen, die Interpretation einer grammatischen Regel durch den PROLOG-Interpreter etwas genauer zu untersuchen. Die syntaktische Struktur einer grammatischen Regel in der BNF entnehmen Sie bitte wieder der TOY-PROLOG-Dokumentation. Übersetzt liest Sie sich etwa so: Eine grammatische Regel besteht aus einer linken und einer rechten Seite, getrennt durch „– – >“. Die linke Seite besteht aus einem Funktor, der übersetzt werden soll. Und da er übersetzt wird, also noch nicht das Ende der Übersetzung darstellt, heißt er **nicht terminal**. Auf der rechten Seite der grammatischen Regel steht das, wodurch das **nicht terminale** Symbol auf der linken Seite letztlich ersetzt wird, aso ein **terminales** Symbol, bzw. Alternativen von **terminalen** Symbolen. Bei rekursiven Aufrufen von grammatischen Regeln kann es auch vorkommen, daß die rechte Seite auch **nicht terminale** Symbole enthält. Wer nun das Programm Listing 2 mit Hilfe des **consult/1**-Prädikates geladen hat und den TOY-Editor startet, um sich beispielsweise die erste Klausel des Prädikates **äquivalent** anzuschauen, wird (wenn er PROLOG nicht kennt) eine Überraschung erleben. Der Versuch das Prädikat **äquivalent/1** zu editieren, scheitert, weil PROLOG eine grammatische Regel **übersetzt**. Bei dieser Übersetzung wird aus dem Prädikat **äquivalent/1** das Prädikat **äquivalent/3**, die Arität des Prädikates ist also angewachsen. Abb. 8 zeigt den Aufruf des Editors für das Prädikat **äquivalent/3**. Man erkennt ganz rechts die Argumentliste, als mittleres Argument die Variable X2 bzw. X3 und ganz links eine Liste, die sich zusammensetzt aus der Übersetzung (Kopf) und der Variablen X2 bzw. X3 (Rest). Die mittlere Variable heißt die Startproduktion. Mit ihr kann man u. U. einen nicht zu verändernden Startterm vorgeben, der im Ergebnis einfach an-



gehängt wird. Statt die Auswertung der grammatischen Regel dem Prädikat **phrase/2** zu überlassen, wäre auch z. B. die Anfrage **äquivalent(X,[ ], [nicht,a,b]).** möglich, die X mit der Übersetzung instanziert. Abb. 9 zeigt das Protokoll der Umformung des Ein-Bit Halbaddierers in die NAND-Form. Die Übertragungsfunktion ist auch hier wieder schraffiert unterlegt. Für die Summenfunktion S(A,B) sind in Abb. 9 und Abb. 7 jeweils zwei äquivalente Formulierungen angegeben:

S(A,B) = ((~A) & B) v (A & (~B))
<=> S(RA,B) = (~U(A,B)) & (A v B)

Die Umformung ist etwas langwierig und soll hier nicht ausgeführt werden. Aber durch äquivalente Umformung ist es damit gelungen, pro Halbaddierer ein NAND-Gatter zu sparen, wie Sie leicht in Abb. 7 und 9 nachzählen können.

```
All predicates protected.
TOY Prolog listening:
?-consult('boole.pro').
äquivalent([nicht,A]) --> [nand,A,true].
äquivalent([und,A,B]) --> [nicht,[nand,A,B]].
äquivalent([oder,A,B]) --> [nand,[nicht,A],[nicht,B]].
äquivalent([xoder,A,B]) --> [und,[nand,A,B],[oder,A,B]].

nandform(E,A) :- phrase(äquivalent(A),X),nandform(E,X),!.
nandform(E,[S,L,R]) :- nandform(L1,L),nandform(R1,R),E = [S,L1,R1].
nandform(E,A) :- E = A.
end.
yes
?-nandform(U,[und,a,b]),nandform(S,[und,[nicht,U],[oder,a,b]]).

U = [nand, [nand, a, b], true]
S = [nand, [nand, [nand, [nand, [nand, a, b], true], true], [nand, [nand, a, tru
e], [nand, b, true]]], true] ;
no
?-nandform(S,[oder,[und,[nicht,a],b],[und,a,[nicht,b]]]).

S = [nand, [nand, [nand, [nand, [nand, a, true], b], true], true], [nand, [nand,
 [nand, a, [nand, b, true]], true], true]]
```

Abbildung 9: Umformung des 1-Bit Halbaddierers in PROLOG

Ausblick

Auch im nächsten Beitrag werde ich mich wieder mit der Logik beschäftigen. Wer sich in der Zwischenzeit einige Anregungen über Logik und künstliche Intelligenz holen möchte, dem sei das amüsante und lesenswerte Buch von D. R. Hofstadter empfohlen. Für tiefergehende Beschäftigung mit dem Thema Logik als Programmiersprache ist Kowalskis Arbeit in englischer Sprache zu empfehlen.

Literatur

Hofstadter, D. R. Gödel, Escher, Bach: Ein endlos geflochtenes Band. Stuttgart: Klett-Cotta, 1985.

Kowalski, R. Logic for Problem Solving. Elsevier North Holland Inc., 1979.

Sarnow, K. PD-PROLOG Review. ST-Computer 2/87


```
(defun nandform (formel)
     (cond
          ((atom formel) formel)
          ((eq (argument1 formel) 'nand)
               (list 'nand
                    (nandform (argument2 formel))
                    (nandform (argument3 formel))) )
          ((eq (argument1 formel) 'nicht)
               (nandform (list 'nand
                    (argument2 formel)
                    t)) )
          ((eq (argument1 formel) 'und)
               (nandform (list 'nicht
                    (list 'nand
                         (argument2 formel)
                         (argument3 formel)))) )



          ((eq (argument1 formel) 'oder)
               (nandform (list 'nand
                    (list 'nicht (argument2 formel))
                    (list 'nicht (argument3 formel)))) )
          ((eq (argument1 formel) 'xoder)
               (nandform (list 'und
                    (list 'nand (argument2 formel) (argument3 formel))
                    (list'nand (list 'nicht (argument2 formel))
                              (list 'nicht (argument3 formel)))
                    )
               )
          )
     )
)

(defun argument1 (liste)
     (car liste))

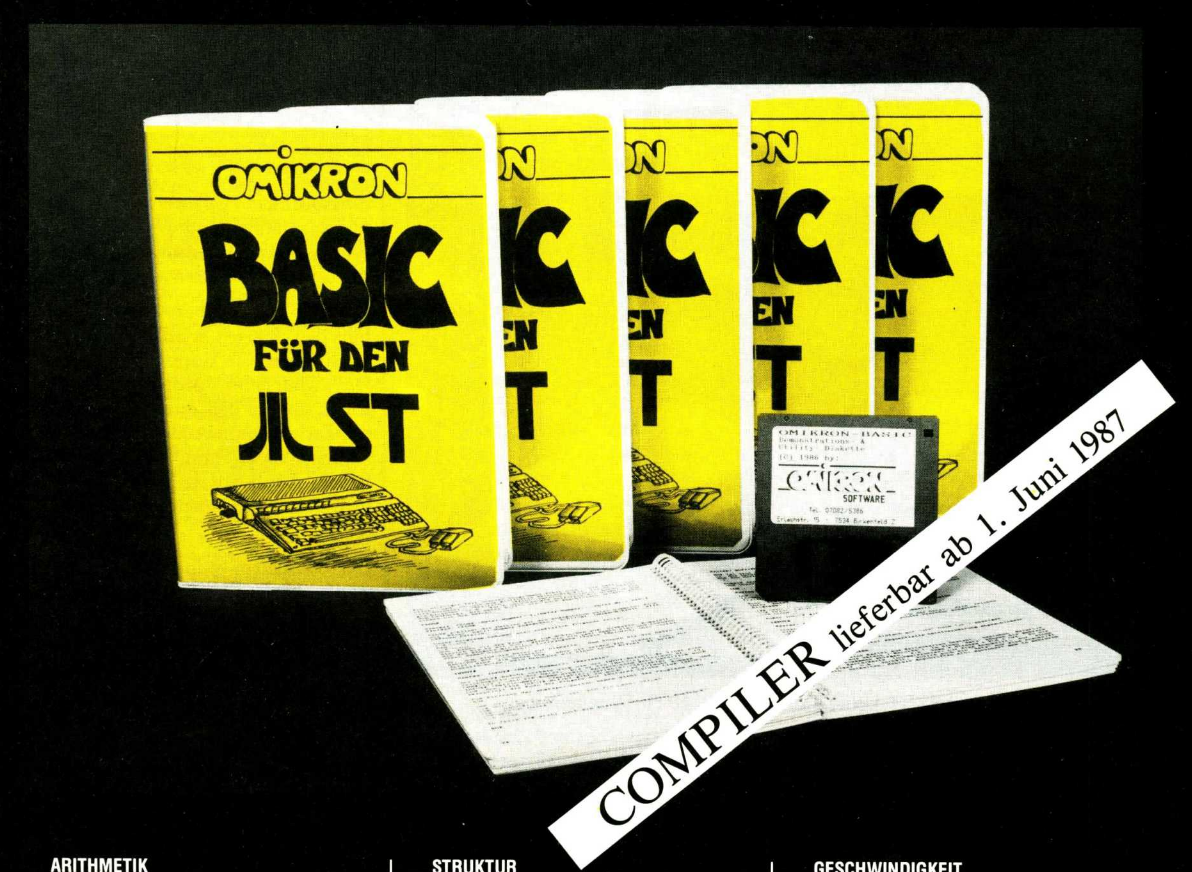
(defun argument2 (liste)
     (car (cdr liste)))

(defun argument3 (liste)
     (argument2 (cdr liste)))
```

Abbildung 10: Umformung des 1-Bit Halbaddierers in LISP (BOOLE.LSP)

Profitieren Sie von unserem Know-How!

OMIKRON-BASIC



ARITHMETIK
- Rechengenauigkeit bis 19 Stellen bei allen Funktionen
- Rechenbereich bis 5.11 E±4931

GEM
- Komplette GEM-Library
- sämtliche AES- & VDI-Funktionen direkt mit Namen verfügbar
- eigene BITBLIT-Routine
- NEU: jetzt mit Resource Construction Set

EXTRAS
- Masken-INPUT
- SORT-Befehl sortiert beliebige Felder
- Matrizenbefehle
- Compiler ab Frühjahr verfügbar

STRUKTUR
- Prozeduren und mehrzeilige Funktionen
- mit Übergabe- und Rückgabe-Parametern und lokalen Variablen
- REPEAT...UNTIL, WHILE...WEND, mehrzeiliges IF...THEN...ELSE...ENDIF
- Labels bei GOTO, GOSUB, ON...GOTO etc.

KOMPATIBILITÄT
- 99 % MBASIC-kompatibel
- Editor findet Inkompatibilitäten
- dadurch einfachste Anpassung

Editor
- Mit oder ohne Zeilennummern (umschaltbar)
- Drei Schriftgrößen bis 57x128
- Frei definierbare Funktionstasten

GESCHWINDIGKEIT
- FIT-Code (FIT = Fast Interpreting Technique)
- Wir kennen keine schnelleren 68000-Fließkommaroutinen
- Volle Integer-Arithmetik
- eigene Disk-Routinen für beschleunigten Dateizugriff

LIEFERUMFANG
- Modul mit OMIKRON-BASIC (wird seitlich eingesteckt)
- Demodiskette mit Runtime-Interpreter, Hilfsprogrammen und vielen Beispielprogrammen
- 180-seitiges, spiralgebundenes deutsches Handbuch
- Alles zus. nur DM 229,– (unverbindl. Preisempfehlung)
- Handbuch vorab DM 30,–

„Atemberaubende Geschwindigkeit" (DATA WELT 12/86, S. 69)
„Für ernsthafte Programmierer, die effektive und vor allem schnelle Programme erstellen wollen, ..., ist dieser neue BASIC-Interpreter genau das richtige" (DATA WELT 12/86, S. 70)
„OMIKRON-BASIC kann wesentlich mehr als der BASIC-Standard" (ST Computer 12/86, S. 79)

OMIKRON Software · Erlachstr. 15 · 7534 Birkenfeld · Tel. (0 70 82) 53 86

Österreich: Ueberreuter Media, Alser Str. 24, A-1091 Wien
Schweiz: Microtron, Postfach 40, CH-4542 Pieterlen

HYBRID ARTS MidiTrack ST professional

– Die Video-Connection

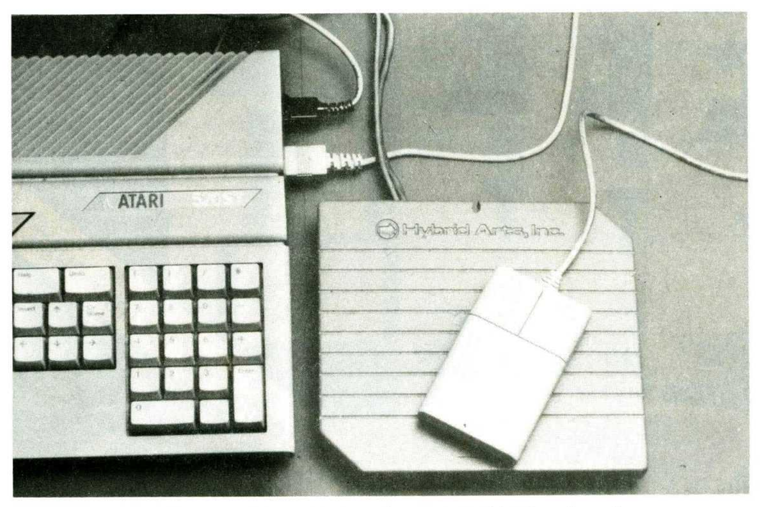


Bild 1: Der Miditrack ST professional mit SMPTE-Synchronizer

Auf der Musikmesse Frankfurt stellte die amerikanische Firma Hybrid Arts interessante Produkte vor, unter anderem den Midi-Sequencer „MidiTrack ST professional", in dessen Lieferumfang zusätzlich zur Software ein vollständiger SMPTE-Synchronizer enthalten ist. Falls auch für Sie diese Begriffe nur Fragezeichen sind, lesen Sie bitte zunächst den Kasten weiter unten.

Auffällig an diesem Paket ist auf Anhieb der Preis: Bisher war kein Standalone-Synchronizer unter 2000 DM zu bekommen – der SMPTE-Track-Sequencer kostet samt Synchronizer-Hardware nur 1295 DM! Dies ist ein sehr günstiger Preis, obwohl man dafür keinen völlig unabhängigen Synchronizer (man braucht ja immer noch den Computer) bekommt. Schließlich ist noch ein Sequencer dabei, und zwar kein schlechter.

Der Sequencer hat ein ähnliches Konzept wie eine Tonbandmaschine, das macht die Bedienung für Musiker recht einfach. Er verfügt über 60(!) vollpolyphone Spuren. Die Auflösung beträgt, soweit aus dem Handbuch ersichtlich, 1/384 Note, unabhängig vom Tempo. Mit einem 'Assembly Chain'-Kommando können Ausschnitte einer oder mehrer Spuren in einer Blocktabelle erfaßt und beliebig kombiniert werden. Damit ist die Komposition von Titeln, wie sie in der Popmusik häufig praktiziert wird, schnell und komfortabel möglich. Darüberhinaus können die einzelnen Spuren komplett oder abschnittsweise kopiert, transponiert, quantisiert oder gelöscht werden. Leider ist in der derzeitigen Version des Programms noch kein Editor zur Bearbeitung der einzelnen eingespielten Midi-Events enthalten. Die Menüleiste des Programms weist aber schon einen Titel 'Graphics' auf, unter dem sich in einer späteren Version ein solcher Editor finden soll.

Zu dem Sequencer, der übrigens vollständig GEM-unterstützt ist (allerdings englisch), wird ein winziges Anleitungsbüchlein geliefert. Es ist sehr mißverständlich und wenig instruktiv. Eine deutsche Anleitung, die erheblich ausführlicher werden soll, wird zur Zeit vorbereitet.

Für den Betrieb wird ein beliebiger Atari ST mit TOS im ROM benötigt. Der MidiTrack professional unterstützt sowohl den monochromen wie den Farbmonitor. Außerdem muß man natürlich noch mindestens ein midifähiges Keyboard haben, sonst kann man mit dem Sequencer nicht viel anfangen.

Der Bildschirm ist in zwei Hälften aufgeteilt. Links findet sich eine Tabelle der 60 Spuren, von denen man jeweils zwanzig zugleich sehen kann. Mit einem Rollbalken kann man durch die Tabelle 'hindurchscrollen'. In der Tabelle werden außer der Spurnummer eine Reihe von wichtigen Informationen über den Zustand der Spur angezeigt.

Die rechte Bildschirmhälfte beinhaltet die eigentlichen Bedienungselemente für den Sequencer. Wie beim in der letzten Ausgabe getesteten „Easy Track" findet sich auch hier in der obersten Zeile eine Namensanzeige des geladenen Stückes, darunter Versionsnummer sowie Datum und Zeit der letzten Änderung. Die Versionsnummer wird bei jedem Abspeichern des Stückes automatisch erhöht. Darunter beginnen die 'Armaturen', mit denen der MidiTrack professionell bedient wird: Ganz links die Tempoanzeige in Schlägen pro Minute. Sie funktioniert gleichzeitig als **Tempoeinsteller;** die linke Maustaste verringert das Tempo um einen oder um zehn Schläge, je nachdem ob man auf die Zahl oder das Notensymbol der Tempoanzeige klickt. Die rechte Maustaste erhöht den Tempowert entsprechend. Dieses Prinzip wird bei allen Einstellern im Programm verwendet: Linke Maustaste erniedrigen, rechte Taste erhöhen. Meistens ist diese Me-

SMPTE und Synchronizer

SMPTE ist die Abkürzung für 'Society of Motion Picture and Television Engineers', also die 'Gesellschaft der Film- und Fernsehingenieure'. Im Zusammenahng mit der Aufnahmetechnik meint man mit dem Begriff 'SMPTE' einen von dieser Gesellschaft entwickelten Timecode, der zur Synchronisierung verschiedener Geräte dient. Timecodes sind Codierungen eines Zeitablaufs in einem Signal. Entstanden sind solche Codes vor allem in der Filmtechnik aus dem Bedürfnis, den Zeitablauf eines Films exakt zu bestimmen, schließlich müssen Ton und Bild synchron abgespielt werden. Früher erreicht man den Gleichlauf von Bild und Ton mit mechanischen Mitteln, indem man Film und Tonband gleichermaßen perforierte und dann über gemeinsame Antriebsräder bewegte. Dabei war die Perforation gewissermaßen ein mechanischer Timecode. Für die moderne Film- und besonders Videotechnik war eine elektronische Zeitkodierung notwendig. Denn mit dem Aufkommen von Mehrspurtonbandgeräten, die bis zu 48 Spuren parallel aufzeichnen können, und Videorecordern, später dann auch in Zusammenarbeit mit Musikcomputern, wurden völlig neue Wege der Filmvertonung möglich. Aber auch für die Koppelung mehrerer Tonbandgeräte oder von Tonbandgeräten und Sequencern ist ein möglichst präziser Timecode unbedingt erforderlich. Da es aber sehr viele verschiedene Timecodes gibt und auch Tonbandgeräte einen Timecode nicht direkt umsetzen können, werden sogenannte Synchronizer benötigt. Diese Geräte setzen die im Timecode enthaltenen Informationen in für die angeschlossene Maschine verständliche Steuersignale um.

Der SMPTE-Timecode ist einer der gebrauchlichsten Timecodes. Er basiert auf einer kontinuierlichen Zeitinformation, die auf den Aufzeichnungsträger (z. B. Ton- oder Videoband) aufgenommen wird. Die Zeitinformation besteht aus Stunden, Minuten, Sekunden und Frames. Ein Frame (engl. 'Rahmen') ist ein einzelnes Bild. Beim europäischen Fernsehen, das mit einer Bildwechselrate von 25 Bildern (50 Halbbildern) pro Sekunde arbeitet, entspricht ein Frame 1/25tel Sekunde. Entsprechend den unterschiedlichen Bildwechselraten von europäischen und amerikanischen Fernsehnormen oder der internationalen Filmnorm gibt es also mehrere SMPTE-Varianten, zwicshen denen man bei jedem modernen Synchronizer umschalten kann. Für besonders hohe Genauigkeitsanforderungen gibt es noch sogenannte Subframes, was eine zusätzliche Unterteilung der einzelnen Frames bedeutet. Im Gegensatz zu anderen Timecodes gibt es bei SMPTE keinen festen Bezug zwischen der Codespur und den aufgezeichneten Geräuschen oder Bildern. Dieser Bezug muß dem Synchronizer einprogrammiert werden (zum Beispiel: Man gibt dem Symchronizer das Kommando, bei Erreichen der SMPTE-Zeit 00:01:23:07, also null Stunden, einer Mnute, 23 Sekunden und 7 Frames ein Bandgerät zu starten und es bei 00:56:55:01 wieder abzuschalten). Dies hat gegenüber einer direkt tonbezogenen Aufzeichnungstechnik den Vorteil, daß Änderungen an bereits aufgenommenen Stücken nicht zu einer Änderung des Timecodes führen und deshalb die von der Änderung nichtbetroffenen Teile nicht in Mitleidenschaft gezogen werden.

Zum Schluß noch ein Beispiel für tonbezogene Timecodes: Im Midi-Zeitcode wird das Tempo eines Stückes exakt festgelegt. Man drückt die Start-Taste und der Sequencer beginnt exakt 24 Impuls pro gespielter Viertelnote (also einen pro 96tel Note) zu senden. Die Umsetzung eines derartigen Codes in Bilder wäre verhältnismäßig mühsam. Außerdem müßte, um das Stück zum Beispiel um zehn Schläge pro Minute schneller spielen zu lassen, der gesamte Timecode neu aufgezeichnet werden, da der Ablauf des Stückes im Timecode festgelegt ist. Das Verschieben eines Stückes z. B. unter einem Film (wenn die Musik vielleicht zu früh anfängt) ist nur mit Löschen der gesamten Arbeit möglich. Bei SMPTE müßte dem Synchronizer lediglich mitgeteilt werden, daß er ein wenig später zu starten hat. Das spart bei Produktionen viel Zeit und noch mehr Geld.

Abbildung 2: Titelseite des Miditrack und SMPTE-Mate accessory

thode sehr praktisch und komfortabel, nur an einigen Stellen ist sie gewöhnungsbedürftig: Nämlich dort, wo bei mehrstelligen Zahlen jede Stelle einzeln um eins erhöht oder erniedrigt werden kann (Einer, Zehner, Hunderter).

Neben der Tempoanzeige findet sich das optische Metronom. Es schlägt richtig im Takt und hat sogar einen metronomähnlichen Sound (über den eingebauten Lautsprecher), den man mit einem Lautsprechersymbol an- und abschalten kann.

Ganz rechts befindet sich schließlich ein Umschalter für die Synchronisation: Ein Atari-Logo zeigt den internen Synchronisationsmodus, eine stilisierte Midi-Buchse Midi-Sync und eine Rechteckwelle Synchronisation über die mitgelieferte Syncbox an. Die Syncbox ist nicht unbedingt gleichbedeutend mit SMPTE, außer diesem Timecode beherrscht die Box noch eine Reihe anderer, meist herstellerabhängiger Syncmodi. Probleme mit der Koppelung unterschiedlicher Geräte sollten damit der Vergangenheit angehören; mir jedenfalls fällt kein Gerät ein, das sich nicht zumindest mit einer der eingebauten Sync-Möglichkeiten vertrüge.

Etwas verwunderlich ist das Icon, das sich unter der Tempoanzeige befindet. Hinter diesem Symbol verbergen sich siebenundzwanzig Register, die Werte für den Autolocator enthalten können.

Tonbandmaschinen haben solch einen Autolocator, um bestimmte (meist auch speicherbare) Bandstellen schnell, mit einem Knopfdruck, anfahren zu können. Zwischen zwei Locatorpunkten kann meist auch eine Schleife programmiert werden, eine dauernde Wiederholung des Stückes zwischen den beiden Punkten also. Die Bandmaschine spult dann bei Erreichen des zweiten Punktes automatisch zum ersten zurück und spielt von dort aus weiter. Darüber hinaus kann man oft automatisch gestartete Aufnahmen zwischen zwei Punkten programmieren. Was eine Bandmaschine kann, kann der Computer schon lange, und deshalb hat auch fast jeder bessere Sequencer einen solchen Autolocator eingebaut. Beim „MidiTrack professional" verfügt er, wie gesagt, über siebenundzwanzig Speicherstellen. Jede davon enthält sowohl einen Start- und einen Endpunkt für die Programmierung von Abspielschleifen. Außerdem kann noch ein Start- und Endpunkt für eine automatische Aufnahme gespeichert werden; beide Paare sind unabhängig voneinander zu aktivieren. Dazu dient der große Block unterhalb des „Registrierkassen"-Symbols. Von oben nach unten zeigen vier Anzeigen (die auf 384tel Noten genau sind) übereinander folgendes an: Autolocator-Endpunkt, automatische Aufnahme Endpunkt, automatische Aufnahme Startpunkt und Autolocator-Startpunkt. Darunter befindet sich ein Zählwerk für die aktuelle Bandposition. Pfeile verbinden die zusammengehörigen Start-Endeanzeigen, durch Klicken auf diese Pfeile werden die Autolocator-Funktionen an- oder abgeschaltet.

Jede der vier Autolocator-Anzeigen hat zusätzlich einen Pfeil, mit dem die aktuelle Zählwerkposition in die Anzeige übernommen werden kann. Das ermöglicht es, beim Abhören eines Stückes den Locator exakt auf eine bestimmte Position zu setzen.

Die Verwendung dieses Features läßt sich am besten an einem Beispiel erläutern. Nehmen Sie an, Sie haben einen Song aufgenommen und irgendwo im dritten Refrain haben Sie sich verspielt. Der Refrain ist sechzehn Takte lang, Sie wollen aber nur die Takte 12 bis 14 neu einspielen. Also setzen Sie den Autolocator auf den Anfang und das Ende, die Anzeigen für die automatische Aufnahme (Punch in/out genannt) auf den 12. und 14. Takt des Refrains. Der Sequencer wiederholt jetzt pausenlos die ganzen sechzehn Takte, aufgenommen wird aber nur von Takt 12 bis Takt 14. Die fehlerlosen Teile bleiben unberührt.

Hinter der Registrierkasse steckt aber noch mehr. Klickt man auf das Icon, verwandelt es sich in ein Wiederholungszeichen. Dieses Symbol dient dazu, beliebige Ausschnitte eines Stückes unter einer Nummer zu speichern. Auf hundert Speicherplätzen können Start- und Endpunkt einer solchen 'Section' sowie die in dem Pattern enthaltenen Spuren abgelegt werden. Beispiel: Der zweite Refrain beginnt bei Takt 67 und endet bei Takt 83. In diesem Refrain werden die Spuren 1, 5, 6, 13 und 24 verwendet. Diese Information kann man nun unter einer Nummer abspeichern. Wozu? Ein sehr komfortables Feature des Miditrack professional ist das 'Assembly Chain'-Kommando. Mit ihm kann man aus den oben genannten 'Sections' sehr schnell und einfach ein Stück zusammenbauen. Dazu hat man eine Tabelle, in der man eine Nummer (einer 'Section') sowie eine Startzeit eingibt. Aus der Länge dieses ersten Patterns errechnet der Computer die Startzeit eines zweiten Patterns, für das wieder eine beliebige der hundert Nummern eingegeben werden kann. Beispiel: Ein Stück besteht aus fünf Teilen. Jeder dieser Teile wird eingespielt und unter einer Nummer als 'Section' gespeichert. Die Reihenfolge der Teile kann dann einfach in der Tabelle bestimmt werden. Ohne irgendwelche Änderungen an den bisher aufgenommenen Teilen kann sogar ein neuer Teil an einer beliebigen Stelle eingefügt werden, indem man einfach in der Tabelle die 'Insert'-Funktion benutzt. Eine Löschfunktion, mit der man Patterns aus der Tabelle löschen kann, existiert natürlich ebenfalls. Dabei wird aber nicht die Aufnahme gelöscht, das Pattern ist nur nicht mehr in dem 'Chain' (engl. Kette) enthalten. Ein fertiger 'Chain' kann nun auf einer beliebigen leeren Spur des Sequencers, wie jede gewöhnliche Aufnahme, abgelegt werden. Daraus ergibt sich, daß problemlos auch mehrere 'Chains' erstellt und gespeichert werden können, um komplizierte Strukturen schnell aufnehmen zu können. Darüber hinaus verhalten sich alle Spuren, die nicht in einem Pattern enthalten sind, wie ganz gewöhnliche Tonbandspuren. Man kann also aufnehmen, ohne an Patterngrenzen gebunden zu sein. Die 'Sections' sind erst dann wirksam, wenn sie in einem 'Chain' verwendet werden. Davor verhalten sie sich wie normale Spuren. Um den Überblick über die definierten 'Sections' zu behalten, gibt es ein 'Review Sections'-Kommando, das auf dem Bildschirm eine Liste der Section-Nummern mit den dazugehörigen Start- und Endpunkten sowie den Spuren darstellt.

Rechts neben der Box mit den Autolocator-Anzeigen befinden sich drei weitere Icons. Das oberste dient zum Transponieren eines ganzen Stückes. Dabei werden alle Spuren transponiert. Wahlweise können jedoch alle Spuren, die auf einen bestimmten

Desk File Track Edit Graphic MIDI Box Options Safety

Insert Delete Prev Next Exit

Time	Section						
00000.00	00	00208.00	01				
00020.00	03	00218.00	00				
00032.00	00	00238.00	00				
00052.00	00	00258.00					
00072.00	03						
00084.00	06						
00134.00	05						
00154.00	04						
00178.00	03						
00190.00	02						

Abbildung 3: Die „Assemble-Chain" Dialogbox

Desk File Track Edit Graphic MIDI Box Options Safety

Prev Next Exit

Section	From	To	Tracks
00:	00000.00	00020.00	01 02 03
01:	00030.00	00040.00	01 02 03
02:	00025.00	00043.00	01 02 03
03:	00000.00	00012.00	20 03
04:	00078.00	00102.00	02 01 03
05:	00100.00	00120.00	03 02
06:	00200.00	00250.00	01 02 03
07:	00000.00	00000.00	
08:	00000.00	00000.00	
09:	00000.00	00000.00	

Abbildung 4: Die „Review-Sections" Dialogbox

Midi-Kanal eingestellt sind, von der Transposition ausgeschlossen werden. Das ist wichtig bei Schlagzeugspuren, denn die Drumcomputer liefern meist nur einen Ton. Darunter befindet sich ein Einsteller für Midi-Programmwechsel auf einem einstellbaren Midikanal. Komfortabel ist dabei, daß man für jeden Midikanal das Darstellungsformat des Programmwechsel-Befehls (Übertragen wird nach Midi-Norm eine Zahl zwischen 0 und 127) einstellen kann; schließlich hat jeder Hersteller eine eigene Zählweise für die Programmspeichernummern: Die einen zählen von A1, A2, A3..., B1, B2..., die anderen 1–1, 1–2..., wieder andere fangen bei 0 an zu zählen oder bei eins. Kurz gesagt: Man verliert leicht die Übersicht oder muß dauernd umrechnen. Diese Mühe nimmt „MidiTrack professional" ab.

Alle Programmwechsel, die auf dem eingestellten Kanal gesendet werden, werden neben dem Icon im voreingestellten Datenformat angezeigt, außerdem kann man durch Anklicken des Icons Programmwechsel am angeschlossenen Synthesizer vornehmen. Das letzte Icon dient dem An- oder Abschalten der Midi-Thru-Funktion, mit der die ankommenden Midi-Daten direkt zum Midi-Ausgang durchgeschleift werden können. Diese Funktion gibt normalerweise alle Informationen auf demjenigen Midi-Kanal aus, auf dem sie angekommen sind; man kann aber auch alle ankommenden Informationen auf einen bestimmten Midi-Kanal umlenken. Ganz unten auf der Bedienungshälfte des Bildschirms befindet sich eine Anzeige, die angibt, wieviel Prozent des Speichers von dem eingespielten Stück verbraucht werden.

Darüber finden sich die wichtigsten Bedienungselemente: Eine Reihe von Tasten, die ein wenig an einen Cassettenrecorder erinnern, nur die Record-Taste fehlt und auch die Tasten für schnellen Vor- und Rücklauf. Dafür gibt es aber eine Taste mit der Aufschrift 'Keep' (engl. behalten). Von links nach rechts haben die Tasten die Bedeutung: Stop, Abspielen, Pause, Keep. Die Keep-Taste hat etwa die Funktion der Record-Taste eines Cassettenrecorders, nur ein wenig raffinierter. Der MidiTrack professional Sequencer muß nämlich nicht erst auf Aufnahme geschaltet werden, er nimmt immer alles auf, was zum Midi-Eingang hereinkommt. Danach kann man sich entscheiden, ob man die Aufnahme durch Drücken der 'Keep'-Taste behalten möchte. Die Spur, auf der die Aufnahme gespeichert wird, muß erst nach der Betätigung der 'Keep'-Taste gewählt werden. Unabsichtliches Überspielen einer Aufnahme ist so fast unmöglich; will man eine neue Aufnahme auf einer bereits bespielten Spur ablegen, wird zur Sicherheit noch einmal nachgefragt, ob der Hit, der sich auf dieser Spur befindet, wirklich unwiederbringlich gelöscht werden soll.

Mit Hilfe des Zählwerks sind auch Single-Step-Aufnahmen möglich. An der gewünschten 'Bandstelle' drückt man die Pause-Taste. Man kann nun am Keyboard eine Taste drücken und mit der Maus am Zählwerk um die gewünschte Länge 'weiterklicken'. Jederzeit kann zwischen Real Time und Single-Step-Aufnahmen umgeschaltet werden.

Die wichtigsten Bedienungselemente sind damit erklärt. In der Menüleiste findet sich zudem eine Reihe weitere nützlicher Befehle.

Im 'Desk'-Menü gibt es, wenn man von der Originaldisk bootet, zwei neue Desktop-Accessories, die nützliche Zusatzfunktionen enthalten: 'SMPTE-Mate' beinhaltet eine Reihe nützlicher Funktionen zur Erzeugung und zum Lesen des SMPTE-Timecodes, 'GenPatch' dient zur Verwaltung von Synthesizer-Sounds, ohne den Sequencer verlassen zu müssen.

Leider arbeitet es nicht eigenständig, sondern erledigt nur die Verarbeitung von Files, die mit einem anderen Programm gleichen Namens, das aber nicht mitgeliefert wird, erzeugt werden. Dieses 'GenPatch'-Programm dürfte allerdings das universellste Verwaltungsprogramm für Midi-Keyboards sein, das auf dem Markt erhältlich ist; es arbeitet mit nahezu allen Midifähigen Synthesizern zusammen und kann auch an ausgefallene Modelle angepaßt werden.

Der nächste Menütitel heißt 'File' und enthält alles, was zum Laden und Speichern von Stücken notwendig ist. Auch das Formatieren von Disketten ist möglich.

Im 'Track'-Menü finden sich einige Funktionen, die ganze Tracks betreffen. Das 'Name'-Kommando erlaubt es, jede Spur einzeln mit einem Namen zu versehen. Mit 'Protect' und 'Unprotect' kann man einen Track vor jeder Änderung schützen oder diesen Schutz rückgängig machen. 'Delete' schließlich löscht eine Spur endgültig.

Die Funktionen des 'Edit'-Menüs betreffen ebenfalls meist einzelne Spuren, zum Teil aber auch den ganzen Song. Mit 'Name Song' und 'Erase Song' kann ein Song einen Namen bekommen bzw. völlig gelöscht werden. Die Kommandos 'Review Sections' und 'Assemble Chain' wurden bereits besprochen. Mit 'Build Tempo Track' kann eine Spur für Tempoänderungen angelegt werden. Das Prinzip ist das gleiche wie bei 'Chains': In eine Tabelle wird eine Position und ein Tempowert eingetragen. Beim Abspielen wird das Tempo entsprechend verändert.

Die restlichen Funktionen des 'Edit'-Menüs dienen der Editierung einzelner Tracks. Mit der 'Copy Track'-Funktion können Spuren kopiert werden. Leider werden in der jetzigen Version immer die vollständigen Daten kopiert, der neue Track ist völlig unabhängig von seinem Ursprungstrack. Häufig wären jedoch sogenannte Schattentracks nützlich, die sich etwa nur in der Midi-Kanalnummer vom Original unterschieden, sich aber ansonsten bei jeder Änderung des Originals mitänderten. Diese Option ist zwar vorgesehen, funktioniert aber noch nicht.

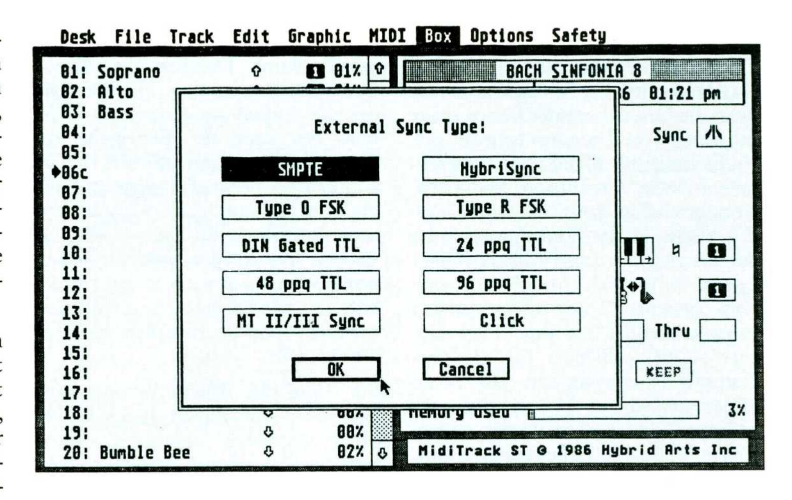
Mit 'Mix Tracks' und 'Unmix Track' können mehrere Tracks zusammengemischt oder diese Mischung rückgängig gemacht werden. 'Quantize Track' dient der Korrektur ungenau eingespielter Noten. Die Quanitisierungslänge kann auf die 384tel Note genau eingestellt werden. Zwei Korrekturmodi sind möglich: Die Position der Note kann korrigiert werden oder der Startpunkt der Noten, wodurch sich auch ihre Länge verändert. In beiden Modi arbeitet die Quantisierung sehr sauber.

Das 'Durate Track'-Kommando erlaubt es, allen Noten eines Tracks mit einem Knopfdruck eine vorgewählte Länge zu geben: Nützlich zur Erzeugung typischer Synthesizer-Figuren.

'Transpose Track' erlaubt die Transposition einer Spur, mit 'Velocity ad-

just' kann man die Midi-Velocity-Werte auf drei verschiedene Arten beeinflussen: Im ersten Modus kann man die Velocity-Werte verschieben, so daß das Verhältnis der Töne untereinander unverändert bleibt, die ganze Spur aber lauter oder leiser wird. Der zweite Modus erlaubt eine Kompression oder Expansion des Lautstärkebereichs, während der dritte Modus alle Werte, die außüerhalb eines wählbaren Bereiches liegen, verändert.

Leider können die Edit-Funktionen zur Zeit nur auf ganze Tracks, nicht aber auf einzelne 'Sections' angewandt werden. Vielleicht ändert sich das, wenn der Grafikeditor, der sich unter dem nächsten Menüpunkt findet, in einer zukünftigen Version des Sequencers wirklich eingebaut sein wird.



Das 'Midi'-Menü enthält Möglichkeiten zur Voreinstellung einiger Midi-Parameter. Das 'Mode'-Kommando dient zur Aussendung der sogenannten Midi-Mode-Messages, die dazu dienen, die angeschlossenen Geräte in den richtigen Empfangsmodus zu setzen. Leider werden diese Einstellungen nicht mit abgespeichert. Bei vielen Geräten wird man diese Einstellungen manuell vornehmen müssen, was auch die Vorteile des der AutoGenPatch-Option (siehe unten) etwas relativiert.

'Input Filter' erlaubt es, bestimmte Midi-Daten bereits bei der Aufnahme auszufiltern. Die wichtigsten Filter sind vorhanden. Leider besitzt der MidiTrack keine Filter, die erst bei der Wiedergabe aktiv werden, man kann also nichts nachträglich ausfiltern. Außerdem können in der jetzigen Version alle Controller nur gemeinsam an- oder abgeschaltet werden. Die Aufnahme von System-Exclusive-Daten ist vorgesehen, aber in der Testversion noch nicht implementiert.

Mit 'Output Options' kann die Ausgabe von Midi-Clock und Songpointer-Informationen gesteuert werden.

'Patch Limits' dient zu der bereits erwähnten Einstellung des Darstellungsformats für Programmwechsel. Leider kann man dieses Format nicht für jeden Midi-Kanal einzeln einstellen, so daß die Funktion für Besitzer verschiedener Synthesizer nicht besonders wertvoll ist.

Das 'Box'-Menü enthält alle Einstellungen, die mit dem SMPTE-Interface zu tun haben. Hier kann der Typ der externen Synchronisation gewählt, die SMPTE-Startzeit eingestellt sowie der Typ des zu generierenden Timecodes ausgewählt werden.

Das nächste Menü heißt 'Option'. 'Punch Methods' erlaubt die Auswahl zweier Modi für den automatischen Aufnahme-Betrieb, 'Quantize Method' die Umschaltung der erwähnten Quantisierungsarten.

Schließlich kann für jeden Track ein positives oder negatives Delay eingstellt werden (−99 bis +99 384tel-Noten). Um diesen Wert werden alle Midi-Events vorgezogen oder verzögert.

Die 'AutoGenPatach'-Option ist für den Sequencer deswegen so interessant, weil es damit möglich ist, beim Laden eines Songs die dazugehörigen Sounds automatisch an die angeschlossenen Keyboards zu senden – ohne einen einzigen zusätzlichen Knopfdruck. Fehler, die durch falsche Sounds in den Geräten entstehen, werden so vermieden. Bei einer größeren Anzahl von Keyboards kann der Ladevorgang allerdings recht lange dauern: ein Problem, das seine Ursache wohl in der Midi-Norm hat. Trotz allem kann diese Option in Zusammenarbeit mit dem GenPatch-Programm sehr nützlich sein.

Das letzte Menü 'Safety' erlaubt es, alle möglichen Arten von Sicherheitsabfragen an- und abzuschalten.

Zu jedem Track werden in der Tracktabelle neben der Nummer eine Reihe anderer Informationen angezeigt: Der Name der Spur und Symbole, die anzeigen, ob die Spur an- oder abgeschaltet ist, ob sie in einem 'Chain' verwendet wird, ob sie zu Ende ist oder ob die Spur seit dem letzten Abspeichern verändert wurde. Schließlich wird noch der eingestellte Midi-Kanal angezeigt, ob die Spur geschützt ist oder nicht und zu wieviel Prozent die Spur gefüllt ist.

Alle Funktionen des MidiTrack professional arbeiten sauber und zur Zufriedenheit. Alle wichtigen Funktionen können auch mit Tasten bedient werden. Leider bietet der Sequencer in seiner jetzigen Version keine besonders ausgefeilten Editierkommandos. Es können immer nur ganze Tracks bearbeitet werden – ein Nachteil, über den auch die wirklich ausgezeichnete 'Assemble Chain'-Funktion nicht restlos hinweghelfen kann. Glücklicherweise ist aber ein Editor bereits angekündigt.

Am meisten fehlen mir beim Midi-Track professional Vor- und Rückspultasten. Siebenundzwanzig Locatorpositionen sind zwar toll, die Spultasten wären trotzdem eine Erleichterung. Ansonsten ist die Bedienung sehr einfach.

Auch das Konzept der Filter ist noch nicht völlig befriedigend. Nachträgliche Filtermöglichkeiten wären wünschenswert und werden hoffentlich im Editor enthalten sein. Ansonsten wäre nur noch die Anleitung zu kritisieren. Manche Features des Programmes werden in der Anleitung praktisch nicht

Die Neuen und die Erfolgreichen aus dem Heim-Verlag

ATARI ST
Prof. Dr. B. Bollow/K. Reimann
GfA-BASIC Programm-Sammlung
131 Programme in GfA-BASIC

B-407 Buch 49,– DM
D-427 Diskette 49,– DM

Anhand von über 130 Programmbeispielen und Erläuterungen lernen und trainieren Sie das Programmieren in BASIC. Von einfachen, aber grundlegenden Beisp. bis zur ausgereiften Anwendung findet der ATARI ST-Besitzer Beispiel-Programme, die den perfekten Einstieg in die Programmiersprache des GfA-BASIC's leicht machen. Alle Beispiele werden so dargestellt, daß das Verständnis für die Programmstruktur gefördert wird, aber auch die Details der GfA-BASIC-Version deutlich werden. Die Progr. sind gut dokumentiert, wobei die hervorragenden Möglichkeiten des GfA-Basic zur strukturierten Programmierung genutzt werden. **Aus dem Inhalt:** ● Eigenschaften des GfA-BASIC ● Dateiverwalt. u. Ordner in GfA-BASIC ● Schleifentechnik ● Felder ● Unterprogramme ● Menü-Steuerung ● Window Technik ● Zufallszahlen ● Seq.- u. RANDOM-Dateien ● Textverarbeitung ● Sortierprogramme ● Fakturiersysteme ● Grafik ● Spiel uvm. 320 Seiten mit 131 Programmen in GfA-BASIC

ATARI ST
H. Haase
Das große VIP-Buch
Das Kompendium für den Anfänger und den Profi

B-408 Buch 49,– DM
D-428 Diskette 39,– DM

Wenn Sie das Software-Paket **VIP-Professional** kaufen wollen oder schon besitzen, dann weiht Sie dieses Buch schnell und umfassend in die Geheimnisse dieses Profiprogrammes ein.
VIP-Professional besteht aus den drei Funktionsbereichen
- DATENBANK
- KALKULATION
- GRAFIK

mit denen wichtige und vielfältige Aufgaben hervorragend gelöst werden.
Das Buch enthält komplette Musterlösungen für die Gewinn- u. Verlustrechnung und Fakturierung. Anhand dieser Beispiele wird gezeigt, wie Sie alles herausholen, was in VIP-Professional steckt.
Mit diesem Buch können Sie **VIP-Professional** richtig einsetzen und seine Möglichkeiten voll ausschöpfen.



B-400 Buch 49,– DM
D-420 Diskette 39,– DM

Das Buch für den richtigen Einstieg mit dem ATARI ST. Auf rund 330 Seiten wird der Leser leicht verständlich in die Bedienung des Rechners eingeführt.
Einige der Themen:

Die Hardware des ATARI ST:
- Aufstellung und Wartung des Computers
- Überblick über die Systemkomponenten
- Das „Innenleben" des Computers

Die Software des ATARI ST:
- Die Bedienung des GEM-Desktop
- Arbeiten mit Maus, Fenstern und Icons
- Einführung in die Sprachen LOGO und BASIC
- Programmsammlung mit vielen interessanten Beispielen

Diese zweite Auflage des Grundlehrgangs berücksichtigt alle neuen Rechnermodelle der ATARI ST-Familie.

ATARI ST
K. Schneider/O. Steinmeier
Programmieren in Logo

B-402 Buch 49,– DM
D-422 Diskette 39,– DM

Der ideale Einstieg in die Programmierung mit LOGO. Ein Buch für alle, die LOGO schnell verstehen und perfekt erlernen möchten. Ein Buch wie es sein muß, leicht zu verstehen und interessant geschrieben.

Einige der Themen:
- **Variablen- und Listenverarbeitung**
- **Packages und Properties**
- **Die Turtlegrafik**
- **Viele ausführlich erklärte Beispielprogramme zu den Themen**
  - Arbeiten mit relativen und sequentiellen Dateien
  - Anwendungen aus Mathematik
  - Hobby- und Spielprogramme u.v.a.m.

Zum Buch gibt es die Programmdiskette mit sämtlichen Beispielprogrammen. Ca. 350 Seiten mit vielen Abbildungen.



B-405 Buch 49,– DM
D-425 Diskette 39,– DM

Zum neuen Basic Interpreter, ein Buch, das mit gezielten Beispielen verständlich den Einstieg in das Basic der Superlative ermöglicht. Ein Muß für jeden Besitzer dieses Interpreters.

Einige der Themen:
- Der Umgang mit dem Editor
- Ausführliche, mit Beisp. versehene Befehlsübersicht
- Die fantastischen Grafikmöglichkeiten (Windows, Sprites, Alertbox, Pull-down Menüs
- Strukturierte Programmierung – auch in Basic möglich!
- Dateiverwaltung unter GfA-Basic
- GEM Handhabung in Basic
- Vergleich mit anderen Basic-Interpretern – Hilft bei der Kaufentscheidung
- Zahlreiche Übungs- und Anwenderbeispiele
- Mathematik und hohe Genauigkeit



B-409 Buch 49,– DM
D-429 Diskette 39,– DM

Ein Standardwerk für den ATARI ST – ideal für Schüler und Studenten! Anhand von zahlreichen Beispielen lernen Sie die Lösung von mathematischen Problemen mit dem ATARI ST kennen. Die zahlreichen BASIC-Programme sind praxisnah ausgewählt worden und können in Schule, Studium und Beruf eingesetzt werden.

Einige der Themen:
- Integral- und Differentialrechnung
- Kurvendiskussion
- Statistik und Wahrscheinlichkeitsrechnung
- Matrizenrechnung
- Radioaktivität
- Relativitätstheorie

u.v.a.m.



B-406 Buch 49,– DM
D-426 Diskette 39,– DM

C ist die zweite „Muttersprache" des Atari ST: schnell, komfortabel, kompakt im Code.
„C auf dem Atari ST" ist für Anwender geeignet, die Erfahrungen mit anderen Programmiersprachen gemacht haben. Das Buch behandelt den vollen Sprachumfang von Standard-C und verweist auf BASIC und Pascal.
Besonderer Wert wird auf die Anschaulichkeit und Genauigkeit der Darstellung gelegt. Alle Programmbeispiele sind getestet und direkt in den Text übernommen.
Aus dem Inhalt: C-Compiler für den Atari: Digital Research, Lattice, Megamax ● der Editor ● Bedienung des Compilers ● Grundlegende Elemente eines C-Programms ● Variablentypen ● Felder und Vektoren ● Ausdrücke ● Zeiger ● Speicherklassen ● Bitfelder ● Varianten ● Aufzählungen ● Dateien ● Diskettenhandling ● Einbindung von Assemblerprogrammen ● Bildschirmgrafik in C ● Fehler in den C-Compilern ● Tools u.a.



B-404 Buch 49,– DM
D-424 Diskette 39,– DM

Ein Grundwerk.
Wer sich mit der Programmierung der GEM-Funktionen vertraut machen will braucht dieses Buch! Es beginnt mit einer Erläuterung des GEM-Aufbaus und führt anhand von Programmbeispielen zum **leichten Verständnis aller auf dem Atari verfügbaren GEM-Funktionen.** Die übersichtliche Gliederung ermöglicht auch ein schnelles Nachschlagen der Funktionen.
Einige der Themen:
● Was ist **GEM** ● Die GEM-Bestandteile **VDI** und **AES** ● Die **GEM-Implementation** auf dem Atari ST ● Aufruf der GEM-Funktionen aus **BASIC, C,** und **ASSEMBLER** ● Sonstige **Programmiersprachen** und GEM ● Die Programmierung der **VDI**-Funktionen ● Die **AES**-Bibliothek und die Programmierung ihrer Funktionen ● Aufbau eines **Objektbaumes** ● Was ist eine **Resource**-Datei? ● Viele erläuterte **Beispielprogramme** in BASIC, C und ASSEMBLER.

ACHTUNG: Zu den Büchern gibt es die Programmdiskette mit allen Programmbeispielen – Diskette laden und los geht's...

Für Bestellungen verwenden Sie am besten die in der ST-Zeitschrift vorhandene BUCH- UND SOFTWARE-BESTELLKARTE.
Bücher und Programm-Disketten aus dem Heim-Verlag erhalten Sie auch bei Ihrem ATARI-Fachhändler oder im Buchhandel.

Heim-Verlag
Telefon 0 61 51 / 5 60 57
6100 Darmstadt-Eberstadt · Heidelberger Landstr. 194

*alle Preise sind unverbindliche Preisempfehlungen

erwähnt. Glücklicherweise ist das Programm recht einfach, wirklich komplexe Editiermöglichkeiten wären mit dieser Anleitung nicht zu bedienen.

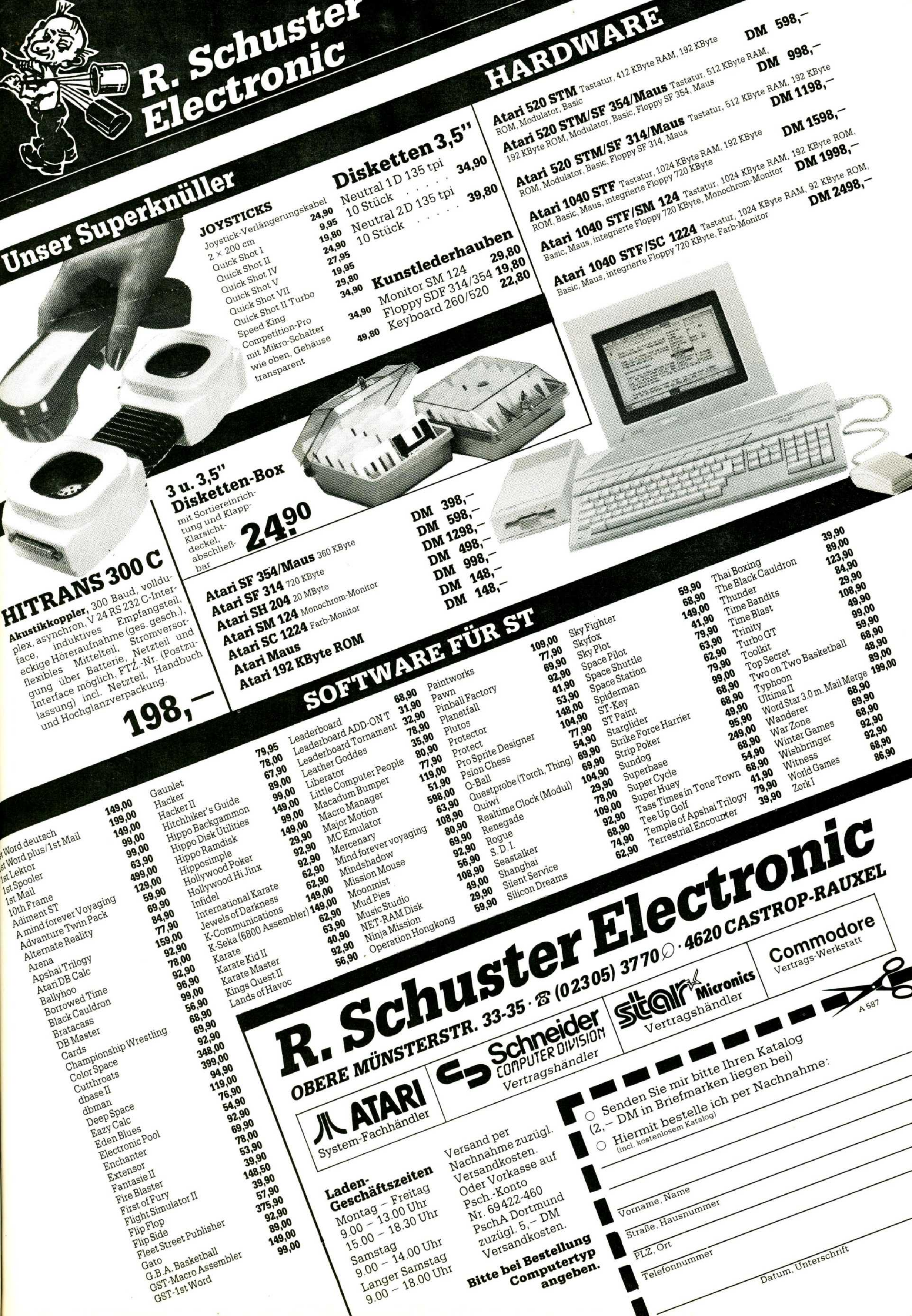
Besonders gefallen haben mir die große Sicherheit in der Bedienung, die Versionsnummern, die Veränderungsanzeigen für jede Spur und die Sicherheitsabfragen. Man wird vom Programm immer gut informiert.

Das Preis-/Leistungsverhältnis des MidiTrack professional ist hervorragend. Der Sequencer bietet mit 60 Spuren üppigen Platz für wohl alle Experimente. Die SMPTE-Box, die zum Lieferumfang gehört, könnte den Kaufpreis von knapp 1300 Mark fast alleine rechtfertigen. Unsere Versuche damit waren wirklich überzeugend, nie hatte der Timecode-Leser Schwierigkeiten, und auch kleine Fehler im Bandmaterial wurden ohne Probleme übergangen.

Der Sequencer hat ein einfaches, übersichtliches Konzept und kann allen, die keinen großen Wert auf ausgefeilte Editier- und Synchronisierungsmöglichkeiten legen, wärmstens empfohlen werden. Man darf auf den Grafik-Editor gespannt sein.

P.S.: Es gibt den Sequencer auch ohne die SMPTE-Box. Dann heißt er schlicht MidiTrack ST. Diese Version könnte für diejenigen interessant sein, die keine Synchronisierungsmöglichkeiten benötigen, weil sie nie mit einem Mehrspurtonbandgerät oder Videorecorder zusammenarbeiten. Das Preis/Leistungsverhältnis ist für diese Version allerdings erheblich ungünstiger; sie kostet knapp 700 DM. Dieser Preis ist höher als bei den wichtigsten Konkurrenzprodukten, die von den Editiermöglichkeiten her meist besser ausgestattet sind.

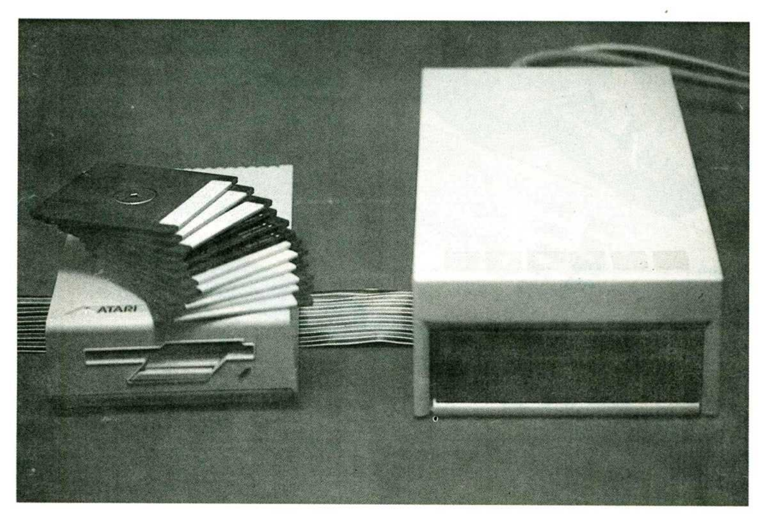
Vertrieb:
Hybrid Arts Deutschland GmbH
Lindenscheidstr. 1
6230 Frankfurt 80
0 69 / 34 20 66



R. Schuster Electronic
HARDWARE
Atari 520 STM Tastatur, 412 KByte RAM, 192 KByte ROM, Modulator, Basic DM 598,–
Atari 520 STM/SF 354/Maus Tastatur, 512 KByte RAM, 192 KByte ROM, Modulator, Basic, Floppy SF 354, Maus DM 998,–
Atari 520 STM/SF 314/Maus Tastatur, 512 KByte RAM, 192 KByte ROM, Modulator, Basic, Floppy SF 314, Maus DM 1198,–
Atari 1040 STF Tastatur, 1024 KByte RAM, 192 KByte ROM, Basic, Maus, integrierte Floppy 720 KByte DM 1598,–
Atari 1040 STF/SM 124 Tastatur, 1024 KByte RAM, 192 KByte ROM, Basic, Maus, integrierte Floppy 720 KByte, Monochrom-Monitor DM 1998,–
Atari 1040 STF/SC 1224 Tastatur, 1024 KByte RAM, 92 KByte ROM, Basic, Maus, integrierte Floppy 720 KByte, Farb-Monitor DM 2498,–
Unser Superknüller
JOYSTICKS
Joystick-Verlängerungskabel 2 × 200 cm 24,90
Quick Shot I 9,95
Quick Shot II 19,80
Quick Shot IV 24,90
Quick Shot V 27,95
Quick Shot VII 19,95
Quick Shot II Turbo 29,80
Speed King 34,90
Competition-Pro mit Mikro-Schalter 34,90
wie oben, Gehäuse transparent 49,80
Disketten 3,5"
Neutral 1 D 135 tpi 10 Stück 34,90
Neutral 2 D 135 tpi 10 Stück 39,80
Kunstlederhauben
Monitor SM 124 29,80
Floppy SDF 314/354 19,80
Keyboard 260/520 22,80
3 u. 3,5" Disketten-Box
mit Sortiereinrichtung und Klapp-Klarsichtdeckel, abschließbar
24,90
HITRANS 300 C
Akustikkoppler, 300 Baud, vollduplex, asynchron, V 24 RS 232 C-Interface, induktives Empfangsteil, eckige Höreraufnahme (ges. gesch.), flexibles Mittelteil, Stromversorgung über Batterie, Netzteil und Interface möglich, FTZ.-Nr. (Postzulassung) incl. Netzteil, Handbuch und Hochglanzverpackung.
198,–
Atari SF 354/Maus 360 KByte DM 398,–
Atari SF 314 720 KByte DM 598,–
Atari SH 204 20 MByte DM 1298,–
Atari SM 124 Monochrom-Monitor DM 498,–
Atari SC 1224 Farb-Monitor DM 998,–
Atari Maus DM 148,–
Atari 192 KByte ROM DM 148,–
SOFTWARE FÜR ST
1st Word deutsch 149,00
1st Word plus/1st Mail 199,00
1st Lektor 149,00
1st Spooler 99,00
1st Mail 99,00
10th Frame 63,90
Adiment ST 499,00
A mind forever Voyaging 129,00
Advanture Twin Pack 59,90
Alternate Reality 69,90
Arena 84,90
Apshai Trilogy 77,90
Atari DB Calc 159,00
Ballyhoo 92,90
Borrowed Time 78,00
Black Cauldron 92,90
Bratacass 96,90
DB Master 99,00
Cards 56,90
Championship Wrestling 68,90
Color Space 69,90
Cutthroats 92,90
dbase II 348,00
dbman 399,00
Deep Space 94,90
Eazy Calc 119,00
Eden Blues 76,90
Electronic Pool 54,90
Enchanter 92,90
Extensor 69,90
Fantasie II 78,00
Fire Blaster 53,90
First of Fury 39,90
Flight Simulator II 148,50
Flip Flop 39,90
Flip Side 57,90
Fleet Street Publisher 375,90
Gato 92,90
G.B.A. Basketball 89,00
GST-Macro Assembler 149,00
GST-1st Word 99,00
Gaunlet 79,95
Hacker 78,00
Hacker II 67,90
Hitchhiker's Guide 89,00
Hippo Backgammon 99,00
Hippo Disk Utilities 149,00
Hippo Ramdisk 99,00
Hipposimple 149,00
Hollywood Poker 29,90
Hollywood Hi Jinx 92,90
Infidel 92,90
International Karate 62,90
Jewels of Darkness 62,90
K-Communications 149,00
K-Seka (6800 Assembler) 149,00
Karate 62,90
Karate Kid II 63,90
Karate Master 40,90
Kings Quest II 92,90
Lands of Havoc 56,90
Leaderboard 68,90
Leaderboard ADD-ON T 31,90
Leaderboard Tornament 32,90
Leather Goddes 78,90
Liberator 35,90
Little Computer People 80,90
Macadum Bumper 77,90
Macro Manager 119,00
Major Motion 51,90
MC Emulator 598,00
Mercenary 63,90
Mind forever voyaging 108,90
Mindshadow 80,90
Mission Mouse 69,90
Moonmist 92,90
Mud Pies 56,90
Music Studio 108,90
NET-RAM Disk 49,00
Ninja Mission 29,90
Operation Hongkong 59,90
Paintworks 109,00
Pawn 77,90
Pinball Factory 69,90
Planetfall 92,90
Plutos 41,90
Protector 53,90
Protect 148,00
Pro Sprite Designer 104,90
Psion Chess 77,90
Q-Ball 54,90
Questprobe (Torch, Thing) 69,90
Quiwi 69,90
Realtime Clock (Modul) 104,90
Renegade 29,90
Rogue 78,00
S.D.I. 109,00
Seastalker 92,90
Shanghai 68,90
Silent Service 74,90
Silicon Dreams 62,90
Sky Fighter 59,90
Skyfox 68,90
Sky Plot 149,00
Space Pilot 41,90
Space Shuttle 79,90
Space Station 63,90
Spiderman 62,90
ST-Key 79,90
ST Paint 99,00
Starglider 68,90
Strike Force Harrier 68,90
Strip Poker 49,90
Sundog 95,90
Superbase 249,00
Super Cycle 68,90
Super Huey 54,90
Tass Times in Tone Town 68,90
Tee Up Golf 41,90
Temple of Apshai Trilogy 79,90
Terrestrial Encounter 39,90
Thai Boxing 39,90
The Black Cauldron 89,00
Thunder 123,90
Time Bandits 84,90
Time Blast 29,90
Trinity 108,90
Turbo GT 49,90
Toolkit 99,00
Top Secret 59,90
Two on Two Basketball 68,90
Typhoon 48,90
Ultima II 89,00
Word Star 3.0 m. Mail Merge 199,00
Wanderer 68,90
War Zone 69,90
Winter Games 68,90
Wishbringer 92,90
Witness 92,90
World Games 68,90
Zork I 86,90
R. Schuster Electronic
OBERE MÜNSTERSTR. 33-35 · ☎ (0 23 05) 37 70 · 4620 CASTROP-RAUXEL
ATARI System-Fachhändler
Schneider Computer Division Vertragshändler
star Micronics Vertragshändler
Commodore Vertrags-Werkstatt
A 587
Laden-Geschäftszeiten
Montag – Freitag
9.00 – 13.00 Uhr
15.00 – 18.30 Uhr
Samstag
9.00 – 14.00 Uhr
Langer Samstag
9.00 – 18.00 Uhr
Versand per Nachnahme zuzügl. Versandkosten. Oder Vorkasse auf Psch.-Konto Nr. 69 422-460 PschA Dortmund zuzügl. 5,– DM Versandkosten.
Bitte bei Bestellung Computertyp angeben.
○ Senden Sie mir bitte Ihren Katalog (2,– DM in Briefmarken liegen bei)
○ Hiermit bestelle ich per Nachnahme: (incl. kostenlosem Katalog)
Vorname, Name
Straße, Hausnummer
PLZ, Ort
Telefonnummer
Datum, Unterschrift

Sicher ist Sicher

Zwei Backup-Programme für die Harddisk



Programm	benutzt	Schreiben	Formatieren	Gesamt
HHELP	8 Disks 815 KB	45:00 (5:00)	14:00 (1:40)	60:00
HHELP * extension	5 Disks 400 KB	4:00 (0:48)	4:00 (0:48)	8:00
BACKUP Full	2 Disks 720 KB	27:30 (19:30)	1:10 (0:35)	28:40
BACKUP Image	9 Disks 720 KB	13:30 (1:30)	9:00 (1:00)	24:10

Gesichert wurde Partition 'D' mit insgesamt 6 MB (12287 Sektoren), davon 1,3 MB in 226 Files belegt.
*: Einseitige Disketten verwendet wegen Schwierigkeiten mit NEC 1036A – Laufwerken !

Weil ein Streamer (Bandlaufwerk) zum Sichern des Harddiskinhaltes für ATARI-Besitzer wohl noch nicht in Sicht ist, bleibt nur der Weg, die Harddisk auf Disketten zu sichern. Damit dies schnell und sicher geht, gibt es Programme, die diesen Vorgang vereinfachen sollen.

Wir testeten die Programme „Harddisk Help" von GDATA und „Backup" von Michtron im Vertrieb von Microdeal. Beide Progamme haben eine bedienerfreundliche GEM-Oberfläche.

Backup bietet mehrere Arten der Plattensicherung an. „Full Backup" sichert alle Files einer Harddisk-Partition. Dabei können Dateien, die nicht auf eine Diskette passen, aufgesplittet werden.

„Incremental" und „Backup by Date" erlauben eine Selektion der Files, die seit dem letzten Backup geändert oder erst nach dem letzten Backup geschrieben wurden. Dafür ist natürlich eine Hardware-Uhr angebracht. Es ist jeweils möglich, den Backup-Vorgang auf ein bestimmtes Unterverzeichnis zu beschränken, was eine praktische Sache ist.

Schließlich hat man noch die Möglichkeit zu einem „Image Backup" mit dem eine gesamte Partition der Festplatte, belegt oder nicht, gesichert wird – sicherlich die am wenigsten intelligente Backup-Methode. Zur Datensicherung werden ein- oder zweiseitige Disketten im normalen ATARI-Format verwendet.

Für ST-Benutzer, die eine zeichenorientierte Benutzeroberfläche bevorzugen, sind noch zwei „.TTP"-Programme vorhanden, die den gleichen Funktionsumfang wie die GEM-Version haben.

Harddisk-Help bietet in der Grundversion leider nur die Möglichkeit, ei-

ne Festplattenpartition am Stück zu sichern. Dazu werden die eingelegten Disketten noch einmal in ein Spezialformat gebracht,d as ca. 815 KB pro Disk ermöglicht (Markendisks notwendig!). Das Sichern ist in der Grundversion leider extrem langsam: Zum gesamten Backup einer 20 MB-Platte wären etwa drei Stunden Arbeit notwendig!

Zusätzlich zu „Harddisk Help" gibt es aber eine „Extension", die sehr schnell arbeitet und zudem die Daten komprimiert. Ein Zeitvergleich der Programme findet sich auf **Bild 1** – „Harddisk Help Extension" ist am schnellsten. Leider setzt das Programm die Grundversion voraus und muß zusätzlich gekauft werden.

Die Handbücher beider Programme sind dünn, enthalten jedoch alle nötigen Angaben. Da die Bedienung der Programme mit GEM ein Kinderspiel ist, wird man sie kaum brauchen.

Erwähnenswert ist schließlich der Update-Service bei Harddisk Help. So erhielt ich automatisch und kostenlos eine neue, von kleineren Fehlern bereinigte Version des Programms.

Auch wenn das Sichern einer Festplatte auf Disketten eine unbefriedigende Sache ist, sind die Leistungen der Programme akzeptabel. „Backup" bietet viele intelligente Optionen; „Harddisk Help Extension" ist schnell.

Robert Tolksdorf

Vertrieb:
Harddisk Help 79,–
Harddisk Help Extention 59,–
GDATA
Siemensstr. 16
4630 Bochum 1

Backup 89,–
Gerhard Knupe
Güntherstr. 75
Postfach 354
4600 Dortmund 1

Baukasten für Bedienungsoberflächen

Das Resource-Construction-Set von Kuma

Drei verschiedene Resource-Construction-Sets sind derzeit in Deutschland erhältlich. Da ist einmal das 'Original' von Digital Research, dessen Version 1.4 im Atari-Entwicklungspaket enthalten ist, es ist auch bei der Redaktion für eine geringe Gebühr einzeln erhältlich. Das zweite Construction-Set gehört zum Megamax C-Compiler. Es ist einzeln überhaupt nicht zu kaufen. Vor einiger Zeit stellte Kuma einen dritten Bewerber vor. Nach längerer Arbeitszeit mit allen drei Resource-Editoren für den ST ist für mich das Kuma-Programm auch der klare Sieger in diesem Wettstreit. Es ist, von wenigen Kleinigkeiten abgesehen, nicht nur am komfortabelsten, sondern bietet auch noch einige besondere Features.

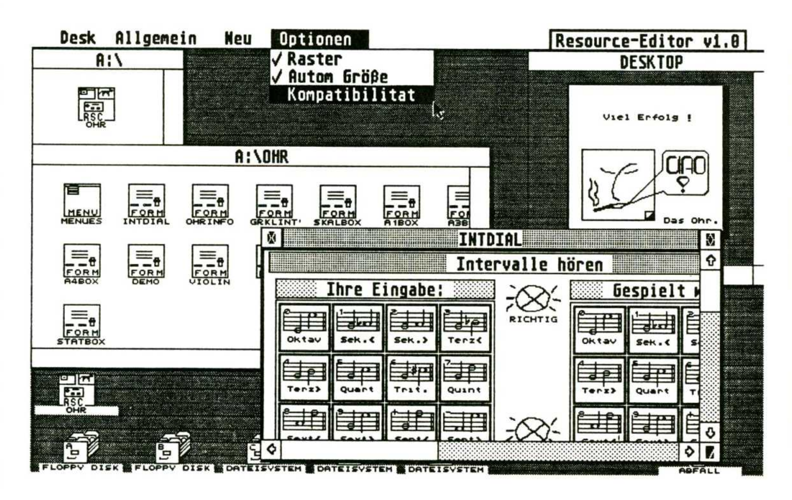


Abbildung 1: Der „Desktop" des Kuma RCS

Das Programm arbeitet mit jedem Rechner der ST-Serie zusammen; auch der Farbmonitor wird unterstützt, allerdings nur in mittlerer Auflösung. Zum Testen standen uns eine deutsche und eine englische Version zur Verfügung; deutsches und englisches Handbuch sind weitgehend gleich und weder besonders ausführlich noch instruktiv. Gewisse Vorkenntnisse über die Struktur der AES-Resourcen sollte man schon besitzen.

Das Aussehen des Resource-Construction-Sets ähnelt stark dem normalen GEM-Desktop, nur die Menüleiste ist unterschiedlich. Ganz normale Floppy- und Mülleimer-Icons sind auf diesem Desktop zu finden, was die Bedienung sehr erleichtert. Das Programm kann Header-Dateien für Pascal, C, Modula II und Fortran erzeugen. C-Sourcecode wie beim Resource-Construction-Set von Digital Research kann leider nicht erzeugt werden. Da bei Modula II die Bezeichnung .DEF bereits für andere DAteien reserviert ist, benutzt KResource für die Definitionsdateien der Resourcen die Endung .RSD. Dateien der älteren Editoren können aber nach Umbenennung der .DEF Datei ebenfalls verwendet werden. Wegen einiger besonderer Features ist das Programm jedoch nicht in allen Fällen abwärtskompatibel, das heißt, KResource-Dateien können nicht immer in den Digital Research- oder Megamax-Editor übernommen werden.

Beliebig viele Resource-Dateien können geladen werden. Jede Datei erhält ein eigenes Icon auf dem Desktop. Diese Icons lassen sich wie die Floppy-Icons durch Doppelklick öffnen und zeigen ihren Inhalt wie Floppyinhaltsverzeichnisse in einem Fenster. Wiederum wie bei Inhaltsverzeichnissen können dann auch die einzelnen Objektbäume des Resourcefiles durch Doppelklick geöffnet werden. Auch Objekte im Fenster der Objektbäume können einfach mit Doppelklick 'geöffnet' werden; Sie bekommen dann aber kein eigenes Fenster, sondern eine Dialogbox, die sämtliche für das ausgwählte Objekt vorhandenen Einstellmöglichkeiten anzeigt. Das ist einfach und übersichtlich. Fast selbstverständlich existiert wie im Desktop auch ein 'Datei'-Menü (hier heißt es 'Allgemein') mit den Kommandos 'öffnen' und 'schließen'. Wie im 'Datei'-Menü des Desktops findet sich auch ein 'Fenster schließen' und 'Info-Anzeige' Kommando. Die Funktionen dieser Befehle entsprechen denen des Desktops. Zuletzt enthält das 'Allgemein'-Menü noch das obligatorische 'Beenden'-Kommando, das allerdings auf jegliche Sicherheitsabfrage vor dem Verlassen des Editors verzichtet. Daten, die nicht gesichert wurden, gehen unwiderbringlich verloren. Überhaupt sind Sicherheitsabfragen keine Stärke des Programms: Auch der Papierkorb des KResource-Desktop schluckt ohne Nachfrage alles. Und er kann auch nicht, wie sein Kollege auf dem GEM-Desktop, wieder geöffnet werden. Dann erscheint die Nachricht: 'Der Papierkorb darf aus hygiensichen Gründen nicht geöffnet werden'.

Das Menü 'Neu' enthält die Befehle, die neue Teile auf den Bildschirm bringen. Mit 'Datei' werden neue Resource-Files angelegt, mit 'Baum' wird ein neuer Baum an eine bereits geöffnete

Resource-Datei angehängt. Mit 'Objekt' schließlich kann man neue Objekte in den gerade ausgewählten Baum hineinbauen. Das Auswahlverfahren für 'Baum' und 'Objekt' ist einfach und komfortabel; beim Anwählen des Menüeintrags erscheint eine Dialogbox mit den möglichen Teilen. Wählt man nun ein Objekt aus der Dialogbox aus (Drücken des linken Mausknopfes), verschwindet diese, ohne daß ein weiterer Knopf betätigt werden muß, und man kann das gewählte Objekt im gewünschten Fenster plazieren, indem man den Mausknopf einfach losläßt. Das geht einfach und schnell, ohne daß man, wie im Resource-Construction-Set von Digital Research, erst zwischen zwei Fenstern wechseln muß und ohne fast ein Drittel des Bildschirms (wie beim Megamax Editor) mit einer festen Anzeige der sogenannten Partbox (die die momentan wählbaren Teile enthält) zu blockieren.

Das letzte Menü trägt, wie auch im Desktop, den Namen 'Optionen'. Dahinter verbirgt sich die 'Raster'-Funktion, die beim Verschieben oder Kopieren alle Objekte genau auf dem 80★24 Raster des Textbildschirms 'einrasten' läßt.

Das 'Autom. Größe'-Kommando sorgt dafür, daß Boxen, deren Inhalt editiert wurde, automatisch so vergrößert werden, daß der neue Inhalt auch noch hineinpaßt. Verlängert man zum Beispiel einen Textstring von 'Hallo' zu 'Hallihallo', würde die neue Umrahmung den ganzen neuen String umfassen; ohne die Option würde der Inhalt nach 'Halli' einfach abgeschnitten. Kehrseite der Medaille ist, daß auch alle Objekte, die in der Objekt-Hierarchie höher stehen, wenn nötig mitverändert werden. Wenn man Pech hat, muß dann eine ganze Box mit einigen Objekten wieder neu gestylt werden. Editiert man also ein Objekt, das gefährlich nahe am Rand zum Beispiel einer Dialogbox liegt, sollte man die Option besser abschalten.

Das dritte und letzte Kommando in der Menüzeile hilft bei der Erstellung von Resourcen für die mittlere Auflösung auf dem monochromen Monitor. Es bewirkt bei allen Verschiebe-Operationen, bei denen man mit der Maus den Umriß des Objektes bewegt, daß dieser Umriß seiner Größe in der mittleren Auflösung entspricht, also doppelt so hoch erscheint. Damit kann der Platzbedarf in der mittleren Auflösung besser eingeschätzt werden. Alle weiteren Editierfunktionen sind nicht über die Menüleiste zugänglich.

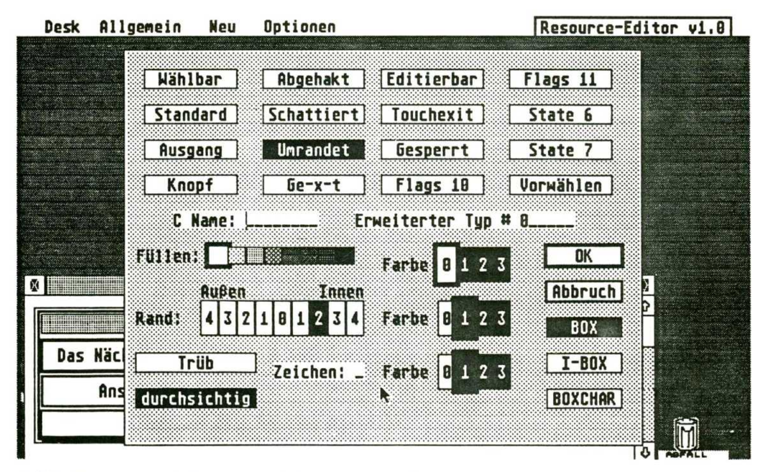


Abbildung 2: Leichtes Erstellen von Dialogboxen

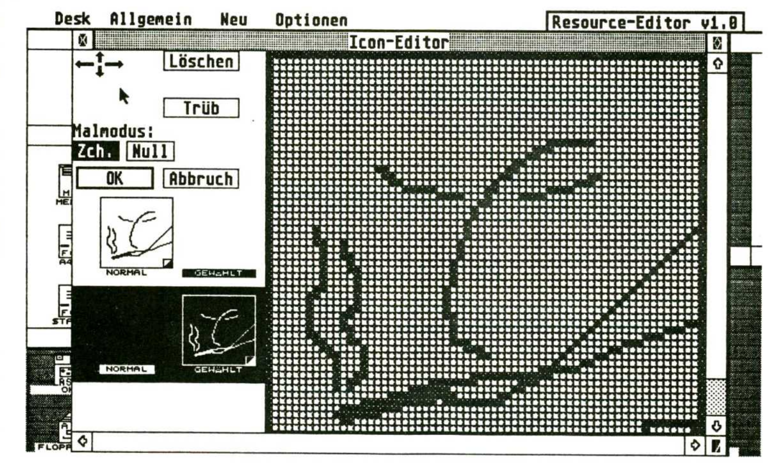


Abbildung 3: Der eingebaute ICON-EDITOR

Beim Erstellen eines neuen Resource-Files geht man so vor: Zuerst öffnet man eine neue Datei. Nach Anwählen des Menüpunktes erscheint eine Dialogbox, in die man den Namen des neuen Files eingeben kann. Daraufhin erscheint das File als Icon auf dem Desktop des Editors. Dieses Icon kann man nun mit einem Doppelklick öffnen; da das File neu ist, erscheint ein leeres Fenster, das für die Bäume des Files vorgesehen ist. Mit der Funktion für einen neuen Baum kann in dieses Fenster jetzt ein Baum eingebaut werden. Dafür stehen die Typen Menü, Dialog, Alert, Freier String und Freies Image zur Verfügung. Dem aufmerksamen Leser wird auffallen, daß der Typ Freier Baum, den es in den anderen Editoren gibt, hier fehlt. Dieser Typ wird dadurch überflüssig, daß KResource selbständig entscheidet, zu welchem Typ die editierte Box gehört. Befindet sich ein solcher Baum im Fenster des Resource-Files, kann er mit einem Doppelklick geöffnet werden. Dann erscheint seine nähere Struktur in einem weiteren Fenster. Statt einem Doppelklick kann man mit einfachem Klick auch eine Dialogbox erreichen, die Namensänderungen, Typänderungen, sowie (bei Dialogboxen) Alerts, Menüs und auch eine Testoption beinhaltet. Mit ihr kann ein Baum (vorausgesetzt, er enthält ein Objekt, das den 'exit'-Status besitzt)

getestet werden. In diesem Testmodus stellt KResource die Box oder das Menü auf dem Bildschirm dar und übernimmt auch die Verwaltung. Bei jeder Betätigung eines Objektes mit 'exit'-Statur gibt KResource dann den zugehörigen Objektindex und Namen an. Das ist sehr nützlich, um festzustellen, ob man das Benennen irgendeines Objektes vergessen hat (oder ob man, noch schlimmer, irgendwelche Objekte verwechselt hat).

Die Möglichkeit zur Typänderung erlaubt, etwas „ausgeflipptere“ Menüs zu erstellen, als dies standardmäßig möglich ist. Im Formularmodus ist es durchaus möglich, Icons in die Menüleisten einzubauen, oder, wie bei Signum, mehrere Einträge nebeneinander zu setzen. Der Umschalter zwischen Box- und Menümodus paßt dabei gut auf: Wenn man es zu toll getrieben hat, ist ein Zurückschalten in den Dialogboxmodus nicht mehr möglich. Denn nicht jede Baumkonstruktion, die im Formularmodus möglich ist, wird auch vom Menü-Manager des AES verkraftet.

Innerhalb des Editierfensters einer Baumstruktur können ebenfalls durch Doppelklick auf ein beliebiges Objekt die Dialogboxen, die alle Einstellmöglichkeiten enthalten, erreicht werden. In diesen Boxen können die Flags der Objekte sowie einige Parameter (je nach Objekttyp verschieden) gesetzt werden. Im Gegensatz zu den beiden anderen Resource-Editoren kann man auch Voreinstellungen, zum Beispiel für Rdiobuttons, mit den Resource-Files abspeichern. Damit kann man auf das lästige (und mühsame) Einstellen der Default-Werte im Programm verzichten. Doch damit nicht genug: Das AES ignoriert das obere Byte des Typ-Wortes sowie einzelne Bits im Status- und Flagwort der einem Objekt zugeordneten Datenstruktur. Diese Bits bzw. das Byte stellt KResource dem Benutzer zur Verfügung. Man könnte diese Werte zum Beispiel für eigene Flags oder als Suchkriterium für die Bearbeitung mehrerer gleichartiger Objekte verwenden: Der Phantasie sind keine Grenzen gesetzt. Einige unbequeme Programmieraufgaben sollten sich auf diese Weise vereinfachen lassen. Bleibt nur zu hoffen, daß diese Werte in zukünftigen AES-Versionen nicht irgendwann einmal gebraucht werden!

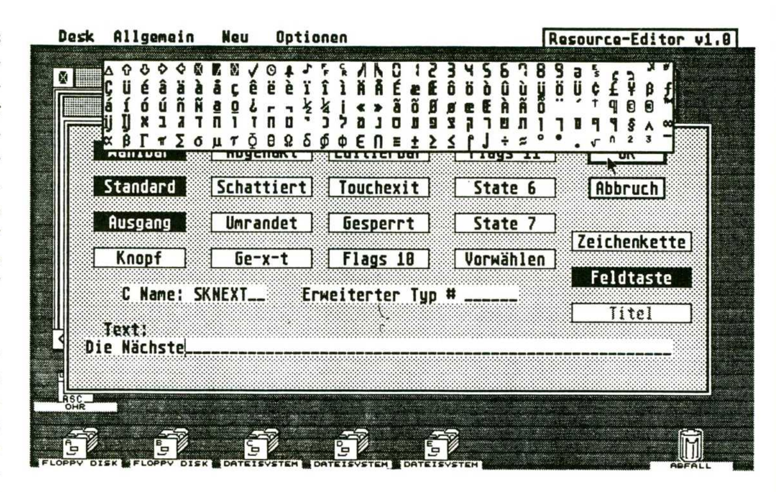


Abbildung 4: Einfache Eingabe von Sonderzeichen in Textfelder

Doch auch bei den Objekten erhält man, wie bei den Bäumen, durch einfaches Anklicken einen Dialog mit Editierfunktionen. Er ist besonders hübsch gestaltet und wächst wie eine Menüleistenbox aus dem angewählten Objekt heraus, enthält aber immer nur die im Moment möglichen Befehle.

Zur Verfügung stehen:

Editieren:
Ruft die vorher beschriebene Dialogbox auf.

Verstecken:
Läßt das angewählte Objekt unsichtbar werden.

Aufdecken:
Läßt vorher versteckte Objekte wieder erscheinen und kann deshalb nur nach einer Versteck-Operation aufgerufen werden.

Verflachen:
Lösche das angewählte Objekt, ohne seine Nachfolger mitzulöschen. Diese werden auf das Elternteil des gelöschten Objektes übertragen.

Schnappen:
Schiebt das Objekt auf die nächsten Rasterkoordinaten.

Sortieren:
Ordnet die Nachfolger eines Objektes entsprechend ihrer Bildschirmposition, wobei die Art der Ordnung in einem Dialog bestimmt werden kann.

Neuer Typ:
Bei Objekten, für die verschiedene Typen möglich sind, schaltet diese Anweisung zwischen den einzelnen Typen um.

Mit den Dialogen und den gerade aufgezählten Funktionen sind beinahe alle wünschenswerten Editierfunktionen verfügbar. Für Icons und Freie Bilder steht darüber hinaus noch ein einfacher Icon-Editor zur Verfügung. Bei Doppelklick auf ein Icon öffnet dieser ein eigenes Fesnter. Leider ist er nicht übermäßit komfortabel. Man kann aber gut damit arbeiten; besonders angenehm ist eine 'Trüb'-Funktion, die die Maske eines Icons zu einer Art Heiligenschein aufbläht. Damit sind Masken schnell und mühelos erstellt.

Bei Text-Feldern existiert eine Dialogbox, die, ähnlich wie bei 1st_Word, den gesamten Atari-Zeichensatz enthält. Gefunden habe ich sie zufällig; in der Anleitung wird sie mit keinem Wort erwähnt. Man erreicht sie durch gleichzeitiges Drücken von ALTERNATE und Insert. Ungewöhnlich ist die Eingabe des 'Validation'-Strings bei editierbaren Textfeldern: Er muß mit gedrückter ALTERNATE-Taste eingegeben werden.

Außer den in Menüs und Dialogen angebotenen Editierfunktionen können Objekte aus den Editierfenstern durch einfaches 'draggen' mit der Maus auf das Desktop kopiert oder verschoben werden. Es ersetzt damit die 'Clipboard'-Funktion des Digital-Research-RCS auf ungleich vielseitigere Weise: Auf diesem Riesen-Clipboard können beliebig viele Bäume, Objekte oder Files abgelegt werden, nur durch den

Speicherplatz des Rechners oder den Platz auf dem 'Schreibtisch' beschränkt. Auf diese Weise kann man sehr komfortabel ganze Teile zwischen verschiedenen Resource-Files hin- und herkopieren. Selbstverständlich können auch innerhalb der Editfenster alle Objekte einfach mit der Maus verschoben oder kopiert werden.

Wie beim Megamax-Editor können Dialogboxen bei KResource eine beliebige Größe annehmen, sie sind nicht – wie im RCS – auf die Fenstergröße beschränkt. Auch die Größe von Icons läßt sich beinahe beliebig einstellen, im Gegensatz zum Megamax-Editor sogar mit genauer Größenangabe. Leider bietet keiner der drei Resource-Editoren die Angabe der gerade eingestellten Boxgröße in Pixeln, sowie der relativen Koordinaten in Bezug auf das übergeordnete Objekt. Gerade bei der Erstellung eines neuen Desktop, der ja nun mal nicht als ganzes auf den Editierbildschirm paßt, wäre eine solche Anzeige bzw. Einstellmöglichkeit sehr wünschenswert. Aber auch für Dialogboxen, die Tabellen oder ähnliches enthalten sollen, wäre es nützlich. Auch wäre eine etwas flexiblere Raster-Funktion sehr angenehm. Das 80★24 Raster ist für viele Boxen einfach zu grob, außerdem sollte das Raster auf die Nullkoordinaten des übergeordneten Objektes beziehbar sein. Auch die Augen wären für solche Editierhilfen dankbar, sie werden beim Auf-den-Bildschirm-Starren für die pixelgenaue Positionierung sehr beansprucht. Der Kuma-Editor hat dabei noch den Nachteil, daß ein Objekt beim Verschieben oder Vergrößern nicht genau dort erscheint, wo die Gummibandlinien des Umrisses zu sehen sind, sondern leicht verschoben. Dieser Effekt sollte schnellstens behoben werden. Im Icon-Editor ist es sehr störend, daß man zum Wechseln der Zeichenfarbe immer einen Schalter betätigen muß. Warum eigentlich nicht zum Zeichnen und Löschen die linke und rechte Maustaste benutzen?

Der Icon-Editor könnte etwas schneller sein; besonders nützlich wäre aber, gerade für größere Icons, ein Editor, der über echte Zeichenfunktionen verfügt. Hoffentlich wird es bald solche Icon-Editoren geben! Der Font-Editor von Signum ist da schon ein Schritt in die richtige Richtung. Leider kann man sich bei KResource auch nicht mit Nachladen von Icons, die man mit einem anderen Editor erstellt hat, helfen: Eine Nachlade-Funktion ist nicht vorgesehen. Aber all dies sind nachträgliche Mängel, wenn man bedenkt, daß auch andere Editoren solche Features nicht bieten können. Um das Erstellen größerer Resourcen aber komfortabler (und vor allem weniger zeitraubend) zu machen, ist zu hoffen, daß irgend ein Hersteller sich solche Anregungen zu Herzen nimmt. Dafür wäre natürlich auch wichtig, die bisherige 32K-Beschränkung der Resourcen aufzuheben: Der in Deutschland nicht erhältliche Nachfolger des Digital-Research-RCS kann die doppelte Größe verwalten.

Zwei ernsthafte Mängel bleiben bei KResource zu bemerken: Erstens die bereits angesprochene Positionier-Ungenauigkeit bei Verschiebe- und Vergrößerungsoperationen. Zweitens ist das Programm nicht völlig absturzsicher; außerdem ließ es sich manchmal nur sofort nach dem Einschalten oder einem Reset starten, nicht aber nach Ablauf einer anderen Applikation.

Besonders wichtig für den Anwender ist die Betriebssicherheit der fertigen Resourcefiles. In diesem Punkt hat KResource die Nase besonders weit vorne. Mit den beiden anderen Editoren hatte ich bei der Entwicklung eines Programmes mehr oder weniger häufig Ärger, der sich in Programmabstürzen, die sich letztlich auf Fehler im Resource-File zurückführen ließen, äußerte. Von solchen „Macken" ist KResource glücklicherweise völlig frei.

Zusammenfassend möchte ich dem Resource Construction Set von Kuma ein großes Lob aussprechen: Es ist zwar noch nicht mein Traum von einem RCS, aber es ist das weitaus Beste, was im Moment auf dem deutschen Markt erhältlich ist. Die Editierfunktionen sind sehr komfortabel, und insgesamt ist die Betriebssicherheit gut. Das Handbuch ist wenig lehrreich, ein Register wird sehr vermißt. Aber alle Kritikpunkte sind Kleinigkeiten: Die anderen Editoren haben viel größere Mängel. Das wichtigste ist, daß mit KResource erstellte Files völlig reibungslos funktionieren, was man von den Ergebnissen der anderen RCS nicht ohne weiteres behaupten kann. Fazit: Sehr empfehlenswert.

(CS)

BIETE SOFTWARE

BS-Timeadress, original, unbenutzt 239,– Tel. 0991/6175 (ab 18.30)

60.000.000 Bytes PD-Software Spiele, Anwendungen aller Art, Grafik- und Musikprg's, viele Demos die zeigen was Ihr ST so alles kann, Sie werden überrascht sein. Ausführliche Beschreibungen über unser PD-Angebot mit weit über 1000 Programmen auf 150 Disketten gibt es bei:
Gerald Köhler
Mühlgasse 6
6991 Igersheim
Tel. 07931/44661 (24h-Service)

Public Domain Soft in **Berlin** je Disk DM 7,– Freiinfo: E. Behrendt Kudowastr. 23A, 1000 Berlin 33 Tel. 030-8254163 ganztags

---

★★ <<Die Wende>> ★★
In Sachen PD-Software über 180 1- und 2seitige Disks zu Preisen wo selbst Tramiel nicht mehr mithalten kann! Wo? Bei R. Markert, Balbachtal 71, 6970 Lauda

---

★ PD-Programme aus USA ★
Umfangreiche Auswahl an deutschen Programmen mit Dokumentation! **Diskette ab 5,– DM** Gratisinfo: Reinhardt PD-Serv. Auf der Riehe 11, 3051 Suthfeld

---

ST-Software für Versicherungsagentur. Info W. Nikoley, Waldstr. 3 ■ 5401 Bassenheim / 02625/6715

Verkaufe **HDB Fibu / HDB Lohn HDB Fakt;** neuwertig alle 3 Programme zusammen 400,– R. Baumann, 8371 Kirchdorf 9

Über 70 versch. PD-Spielprogramme (PAC-MAN,POOL u.a.) finden Sie in meinem PD-Gratiskatalog u. a. TOP-Angebote! Ralf Markert, Balbachtalstr. 71, 6970 Lauda

---

Original Softw. + Bücher wg. Umstellung. Liste von R. Kurth, Evergerstr. 27, 5 Köln 80

★**ARTIKEL**-Verwltg. je DM★
★**KUNDEN/LIEFER**.-Vwg 39,-★
★**FAKTUR**(Rechn-Prg) 149,-★
★HEISE-Software Paderborn★
★Tel 05254/68581 Simonstr. 17★

★1st PROPORTIONAL V2.0★
Proportionaldruck im Blocksatz m. 1stWord/Plus incl. Fußnoten, Grafik (spez. Grafiktr. f. 24 Nadeldrucker!), versch. Zeilenlineale in PS/Blocksatz, Verkettung v. bis zu 25 Texten im Ausdruck mit auto. Seitennummerierung, usw.. Für alle PS-fähigen Drucker w. NEC P6/7, HR15, EM701.EM811, Gabi 9009 u.a. PRG(GEM) m. ausf. (60 S.) deut. Handbuch **89 DM Tel: 05251/91543 – Kniß, 5100 Aachen – Viktoriastr. 9**

Matrizen-Algebra im GfA-Compl. Gleich.-Syst., Eigenw., 20 Seiten Anleitung, Info: Dipl.-Ing. Fuchs, Traubenstr. 30, 7000 Stuttgart 1

Wir haben die Hardware...
Wir haben die Software...
Wir haben das Zubehör...

Schreiben Sie uns.
Wir antworten sofort.

Gerald Köhler
Soft- und Hardware Vertrieb
Mühlgasse 6
6991 Igersheim
Tel. 07931/44661 (24h-Service)

Erf. Team erstellt Individual-Software unter TOS. 06227/1089

ORG.: GfA-BASIC V2.0 110,– "GfA-DRAFT 200,– 02196/93289

GFA-Basic Interp. und Compiler je 100,- DM, GFA-Draft 150,- DM Orig. + Handbuch. Tel. 07504/430

Brenne TOS und Programme auf Eprom Tel. 05171/3723

Verkaufe div. Originale z. B. GfA Basic Tel. 05171/3723

Einkommensteuer / Lohnsteuer-Jahresausgleich 86/87 / 20 DM Vorkasse incl. Disk u. Porto / Dipl. Finanzwirt J. Höfer, Grunewald 2a, 5272 Wipperfürth 02192/3368

Orig. m. Handb.: **ST-Platine** 300F; **Printmaster** 50 F; **Mica** 150 F; **Boffin** (engl.) 150 F; O. Noverraz Postfach 94, CH-1015 Lausanne

---

★★★★ ATOMIUM ★★★★
Komfortables Datenbankprg. inkl. Grafikeditor zum Erstellen von Molekülstrukturen **DM 149,–** MS-Software-Erstellung, Halemweg 21, 1000 Berlin 13 Tel. 030/3823105

PD-Software ist unser Spezialgebiet. Seit über einem Jahr. Schreiben Sie uns. Es lohnt sich:
Gerald Köhler
Mühlgasse 6
6991 Igersheim
Tel. 07931/44661 (24h-Service)

Wordstar 3.0 m. Mail Merge für 150,– u. Druckerkabel 35,– f. ST Tel. 0851/44415 18–21.00 Uhr

---

PD-SOFTWARE
Spiele, Musik, Anwendungen, etc. nur 6,40 DM/Disk (über 300 KB) auch die PD v. ST Computer Gratisinfo bei E. Twardoch, Kaiser-Wilhelm-Str. 88, 1000 Berlin 46

SCHWEIZ: PD-Software am besten Paketweise: PD 1–40 aus ST-Computer = Pack 1–4: 5 Disc/Pack 25/DD beids. voll 1 Disc Fr 10,– Check oder Noten. H. Schafroth Postfach 8, CH-8602 Wangen

---

BAUSTATIK: Holz-Beton-Stahl Ausschreibung: Angebot-Massen Programmservice Schmidt Burgstr. 4, 5376 Marmagen Tel.: 02486/7417

★Hausbesitzer/Hausverwalter★
Nebenkosten-Abrechnungsprg. Gem,Maus,s/w DM98 Demo DM10 Info geg. Rückporto: T. Unkelbach, Merowingerstr. 10, 5000 Köln 1

An alle ST-Fans!
über 150(!) Disketten PD-Soft, auch doppelseitig, 200 Profi-Programme und viel Zubehör zu interessanten Preisen. Alle Atari-Computer deutlich unter Listenpreisen und mit einem vollen Jahr Garantie. Wir sind die ST-Spezialisten!!
Gerald Köhler
Soft- und Hardware Vertrieb
Mühlgasse 6 ★★ 6991 Igersheim
Tel. 07931/44661 (24h-Service)

Stabwerk- u.v.a. Statik-Progr. sowie **über 60 Mathem.-Progr.** Info (1 DM) bei Dipl. Ing. Jürgen Bullmann, Zur Hindenburgschleuse 3, 3000 Hannover 71

1st-WORD+ neu 145,– **KGRAF2** 80,–; suche GFA-Draft, Statistik- u. Businessgraf.Prg; 0761/408179

Vereinsverwaltung kein Problem Beiträge, Listen, Serienbriefe, bel. Formulare, Aufkleber... rasend schnell für 89,– bei F. Fink, Carolinenglückstr. 29a, 4630 Bochum, Tel: (0234) 524676

Ausgesuchte PD-Software für Atari-ST **auf Markendisketten zum Unkostenpreis von 6,65 DM je Disk** + Versandkosten. Liste gegen Rückporto (2,00 DM in Briefmarken) von M. Tenham, Sedanstr. 66, 5600 Wuppertal 2

★★★ Das Superangebot ★★★

Goust	80 DM
XTRON V2	70 DM
Strike Force Harrier	60 DM
Katpro Royal	75 DM

Tel. 07668-7301

Praxiserpr. ST-LEXIKON! Stellen Sie sich Ihr eigenes Lexikon zusammen. GEM, alphabet. Sort. etc. (Info geg. fr. Rückumschl. 50 Pf) für 40,–! T. FERRARI, Friedrichstr. 24, 7317 Wendlingen

---

Tastaturbelegungs-Editor für Zeichen und Texte bis 40 Zeichen, mit Install.-Accessory und AUTO-Lader **DM 32,–**
FunCalc: Funktionsorientierte Berechnung von Wertetabellen, 2D- und perspektivischen 3D-Grafiken mit Zooming, Linienverdeckung etc. **DM 48,50**

RamSave, RamBoot: schneller Blocklader für Michtron-MDISK (ausschließlich **DM 27,–**
Alle Programme GEM-orientiert! Info **GRATIS**, Versand per NN zzgl. Porto und **DM 5,–** f. Disk, (1S/2S angeben) Matthias Schick, Schänzle 22, 7500 Karlsruhe 21, Tel. 0721/752872

★★ PD-Service DM 5,00 ★★
Angebot wie PD dieser Ausgabe Preis inkl. Disk zzgl. Porto u. Verp. DM 5,00 (Ausl. DM 10,00) NN plus 1,70 besser V-Scheck
I K S , Enzianstr. 18
7500 Karlsruhe 41
ab 18 Uhr 0721/473644

■**ST VOICE** Sprachausgabe auf■
■dem ATARI ST. Hardwareer-■
■weiterung incl. Treiber-Software.■
■**ST SCHECK** GEM-Programm■
■zum Verwalten und Drucken■
■von Schecks und Überweisungs-■
■formularen. ■
■**ST VOLT** Digitale Meßwerter-■
■fassung auf dem ATARI ST!■
■SCHLEGEL Datentechnik■
■Schwarzachstr. 3, 7940 Riedlingen■
■ Tel. 07371/2317, 2438 ■

STAR NL-10 Druckertreiber für **WORDPLUS:** 7 Grafikmodi über 40 zusätzliche Steuerbefehle volle Ausnutzung d. NL-10 Mögl m. Anleit. 20,– per Rechnung K. Plüher, K.-F.-Friesenstraße 26 02323/40887 Demo anfordern!

PLOT_ST für Pro-FORTRAN! Einfachste Ausgabe grafischer Darstellungen auf Bildschirm und Drucker. Mehrere Funktionen gleichzeiet darstellbar! Komfortabel wie auf einem Großrechner. DM 95,–. Handbuch DM 15,– (wird verrechnet); Info gratis. Bestellung/Info bei: M. **Gamer**, Friedrichsring 26, 6050 Offenbach.

EDIT+SORT: Maskeneditor zum Generieren von Dateimasken für komf. Eingabe. Freie Sortierung ihrer Dateien **29,– DM.** Info: O. Kuschek, Mühlheimer Mühle, 5378 Blankenheim, 02449/1003

ATARI-ST-Software in großer Auswahl ab Lager lieferbar. Kostenlose Preisliste anfordern. HEINICKE-ELECTRONIC, Kommenderiestr. 120, 4500 Osnabrück, Tel. 05 41 / 8 27 99, Tx 944 966

An alle ST-Fans!
Über 150(!) Disketten PD-Soft, auch doppelseitig, 200 Profi-Programme und viel Zubehör zu interessanten Preisen. Wir sind die ST-Spezialisten!
Gerald Köhler
Soft- und Hardware Vertrieb
Mühlgasse 6 ★★ 6991 Igersheim
Tel. 07931/44661 (24h-Service)

■**Datex** Datenvw. GEM, Umlaute■
■bel. Ein/Ausgabe, Such/Sortier■
■fkt., -Bildung satzübergrei-■
■fend, Anleitung, Update **DM 50,-**■
■**VIDEX** Videocassverw., sucht■
■Filme, Filmverzeichnis **DM 25,-**■
■**CADEX** Musikcassverw., Titel-■
■suche, Interpretenverz. **DM 25,-**■
■**Fibex** Fibu, Bilanz, GuV, Monats■
■überschuß, 40 bel. Konten, USt-■
■Ber.,-2400 Buchungen **DM 65,-**■
■**SUPEX** Superhirnspiel **DM 25,-**■
■T. 09421/33619 17 bis 21 Uhr■

FIBU: dopp. Buchführung für Kleinbetriebe, Freiberufl., (Vor + MWSt), Vereine, Haushaltsführung; 300 Konten, 3000 Buch., Monatsüb., superschnell; **59,– DM**
Info: O. Kuschek, Mülheimer Mühle, 5378 Blankenheim, 02449/1003

World+ 160,– ST-Pascal+ 200,– Megamax-C m. dt. Anl. 460,– VOC-Royal 60,– Super-Copy 20,– 07463/1771 ab 17⁰⁰

Kleine Anzeigen – kleine Preise
ST-Softwre, zum Beispiel:
Flightsimulator II DM 107,–
Sundog DM 87,– und alle anderen.
Gratisliste bei A. Gauber Software Buhlstraße 16a, 7505 Ettlingen
Telefon: 07243/78511 o. 16959

PD-Software ist unser Spezialgebiet.
Seit über einem Jahr.
Schreiben Sie uns. Es lohnt sich:
Gerald Köhler
Mühlgasse 6
6991 Igersheim
Tel. 07931/44661 (24h-Service)

Mitgliederverw.: Adress-Listen, Etiketten, Beitrag, Mahnen, Abbuchen, Extras. **69,– DM.** Info: O. Kuschek, Mühlh. Mühle, 5378 Blankenheim, 02449/1003

BIETE HARDWARE

Schachprogramm 'Deep Thought'
Exklusiv bei uns, nur 89 DM
Händleranfragen erwünscht!!
TV/AV-Modulatoren ab 130 DM
1x3.5"-Floppy für ST 450 DM
2x3.5"-Floppy für ST 799 DM
NEC 1036A (3.5"-Floppy) 278 DM
Floppy-/Monitorstecker uva.
Info bei: Stachowiak-Computer
4300 Essen, Burggrafenstr. 88
Tel.: 0201/273290

SF 354 Floppy 150,– 0221/375677

★ FAST ROM ★
★ 100% schnellerer Disketten- ★
★ zugriff DM 29,50 ★
★ **128 K-Byte Eprombank** ★
★ fertig erstellt mit Software ★
★ Ihrer Wahl DM 149,50 ★
★ Bestellungen und Anfragen an ★
★ Ing. Büro M. Ohlms Pf. 6312 ★
★ 44 Münster Tel. 0251/663015 ★

Diskettenstation für ATARI ST
Einzelstation (NEC 1036) 395 DM
Doppelstation (NEC 1036) 695 DM
Software zu Spitzenpreisen.
Ataripoint – Rauch 07031-52607

Video-Interface Box III neu für 130 DM zu verkaufen
H. Schönberg 07151-606373

Eprommer mit Textool nur 145,–
Accu-Uhr 35,– DM ★040-862771

■ **DISKETTEN** ■
■ 5 1/4", 48 tpi, **DM 0,97**, 2D ■
■ 3 1/2", 135 tpi, **DM 2,70**, 1DD ■
■ 3 1/2", 135 tip, **DM 2,95**, 2DD ■
■ 3" Markendisk. **DM 7,00**, 2CF ■
■ Allg. Austro-Agent., Ringstr. 10 ■
■ D-8057 Eching, Tel: 08133/6116 ■

Farbmonitor Atari SC 1224 **!NEU!**
keine 10 Betriebsstunden!
DM 890,– Tel: 08641-8687

EPSON FX 85 1195,– 0991/6175

FLOPPY-MODELLE 3.5 ZOLL:
ST- 3 –> 1★720 KB: 399 DM
ST-13 –> 2★720 KB: 699 DM
MODELLE MIT 5.25 ZOLL:
ST- 5 –> 1★720 KB: 555 DM
MODELLE MIT 3.5 UND 5.25:
ST-16 –> 2★720 KB: 898 DM
** **100% ST-COMP.,** NETZTEIL
** EINGEB., MIT NEC 1036A
** KOMPL. ANSCHLUSS-FERT.
** 14pol INDUSTRIESTECKER
ATARI-GRAU-GEHÄUSER
WEITERES: ALLES ENDPREISE
– – > NEC FD 1036A: 245 DM
– – > **SF354 UMBAU M. 1036A**
– – – > **NUR 298 DM!** < – – –
FISCHER COMPUTERSYSTEME
Tel: 0 61 51 / 5 13 95

Speichererweiterung auf 1 MByte Kompletter Einbau und Rücksendung. **Superpreis 180,– DM**
Diskstation 720 KB mit NEC 1036 für ATARI ST **355,– DM**
R. Reinsch 0 94 41 / 78 28 ab 17⁰⁰

Epson LQ-1000, 24 Nadeldrucker, Schrift in Korrespondenzqualität u. hochauflösende Graphik, Papierbreite bis 40 cm, neuwertig, 1700 DM, Tel.: 0211/753224

---

520 ST+ mit Monitor SM 124 + 2 Laufwerke SF 314 + diverse Literatur für DM 3100,– VB. Tel: 06421-26992 ab 18 Uhr

---

SF 354 DM 165,– VB 0221/895090

Nadeldrucker 165cps,NLQ,Grafik neuw.,ST-Anp.VB690:0228-326007

SF-354 Laufwerk für 190,– DM zu verkaufen. Tel. 06221/49813

■**Achtung** macht den ST-Floppys■
■Dampf. **FastLoad** für alle **ST**■
■25,- ab 19Uhr+Sa. 02041-28321■

Zwei neuw. SF 354 zu verkaufen für DM 350,– Tel. 0821/571267

Verk. Atari Farbmonitor SC1224 neuwertig VB 680,– 07141/26707

Verkaufe **Atari-Laufwerk SF 354** völlig neu, Preis: DM 170,–
Tel.: 0851/70655

ST im PC-Gehäuse! Atari 520ST+ TOS im ROM, 2 Laufwerke SF314, s/w Monitor SM 124, plus Software, Disketten, Literatur.
G. Fauser, 07022/63996

★★Epson RX80★★ zu verkaufen
ST-komp. VB 490 DM/06898-37979

Sanyo Farbmonitor DMC 6655
Epson Drucker FX-80
Preis n. VB Tel. 0221/351103

Digitalisiere EURE Fotos (Auto; Freundin; Hund usw.) 1 Stk 10 DM; 10 Stk nur 30 DM sendet Disk; Scheck und Angabe (Fotoausschnitt und welcher Monitor) an Fischer Postfach 1619, 4830 Gütersloh

---

SF354 neuw. Tel.: 0911/441154

Farbmonitor SANYO CD3235MC
DM 700,– Tel. 089/1496602

SF354 DM 150, Tel. 07251/63817

SF 314 DM 400,–
Gehäuse f. 2xSF 3?? DM 100,–
Holger Zwar Tel. 02246/4910

1040 ST + 20MB Festplatte voll mit Software, komplett DM 3200,–
Tel. 08152/6841

260ST+/2xDD/SM124. 06103/1546

SUCHE SOFTWARE

Genealogie (GEM, Deutsch); **Landkartenprogr.**; Dt. **Sprachausgabe;** mtl. **Budgetplan.** 08104/1345

Su. MS-DOS-Emulator 0441-86522

Suche Druckeranpassung 1stWord plus für Panasonic KX-P1090
J. Bauer, 6330 Wetzlar, Hausertorstr. 34, Tel. 0641/48191

Orig. Musix32-u.a.. . 0541-596539

Suche ärztliches Abrechnungsprogramm für Atari ST, sowie ein Astrologieprogramm mit fehlerfreier Berechnung und guter graphischer Darstellung. Dr. Singer, Frundsbergstr. 10, 8 München 91, Tel. 089/1665577

TAUSCH

Verk. od. tausche f. begrenzte Zeit ST-Spiele. Biete org. ST-Karate, Fireblaster, Arena u.a. Nach 17.00 Uhr 02776/8345

Suche dies und daß 030/7211539

Biete Original PSIN-CHESS. Suche Megamax C-Comp. Tel: 06294/1688

KONTAKTE

Programmierer gesucht für MIDI Software! Kontakt: D.U.K.E., Breslauer Str. 16, 6239 Kriftel

---

ST Kontakte gesucht (Raum **Horb-Freudenstadt**) Tel. 07482/1335

Wir suchen freie Hard- und Software-Entwickler Chiffre M587

Hoerndy und Woerndy suchen Kontakt mit ST-Anwender
Klement, Fabrikstr. 44, A-4400 Steyr

Suche Besitzer eines Laserdruckers (1stWord u/o Signum-Anpassung), der mir gegen Entgeld Texte von Diskette (3 1/2" o. 5 1/4" v. Atari ST) ausdruckt. Bei Erfolg längerfristige Zusammenarbeit erwünscht. Frank Runge, Bonner Str. 5, 5 Köln 1, (0221) 312111.

VERSCHIEDENES

Suche ST-Heft Nr. 3 0711/744775

Suche ins Deutsche übersetzte Megamax C-Anleitung 0634161585

Synthesizer Casio CZ-101 + RAM + Netzteil + Midi-Kabel + Lit. + Softw. 3 Mon. Garantie, 800,– 06721/12421

Soll Ihr **NEC P6/7** auch dort mit **24 Nadeln** drucken, wo bis jetzt nur **8** möglich sind (z. B. 1st_Word, Degas, Easydraw, Gemdraw...)
PRINT DE LUXE 59,– DM
Totronik Torten Droste
7000 Stuttgart 1 · Tübingerstr. 19A
Versandkosten DM 5,–
NN zzgl. DM 2,– oder V-Scheck

Übernehme Umbau in PC-Gehäuse nach ST-Computer 6/86 für nur 548,– DM incl. Material. Info unter 09262/8262 ab 18.00 Uhr

---

■MAILBOX · 0571/710141 · 24 Std■

Ihre **MS-DOS** Software auf ST-Format (SF 314). T. 05321-26963

Maxell 3,5 10 ST **2DD DM 65,–**
10 ST **1DD DM 57,–** gg. V-Scheck
Vieth, Merodestr. 4, 5014 Kerpen

++ Software zu Superpreisen ++
FlightII-129DM / The Pawn-69 DM
Art/Film Direktor - 159/179 DM
V.D.Soft V. Danner / Caspar-Baur-Str. 29 / 4230 Wesel
Info gegen 2,80 DM Rückp.

Anzeigenschluß für Ihre Kleinanzeige in Heft *6/87* ist der ***24. APRIL 1987***

Privatanzeigen kosten pro Zeile und Spalte DM 7,– incl. MwSt.
Gewerbliche Kleinanzeigen kosten pro Zeile und Spalte DM 15,– zuzügl. MwSt.
Zur Einsendung bitte die beiliegende Karte verwenden.
Bearbeitung nur gegen Vorausscheck (keine Überweisung).

News

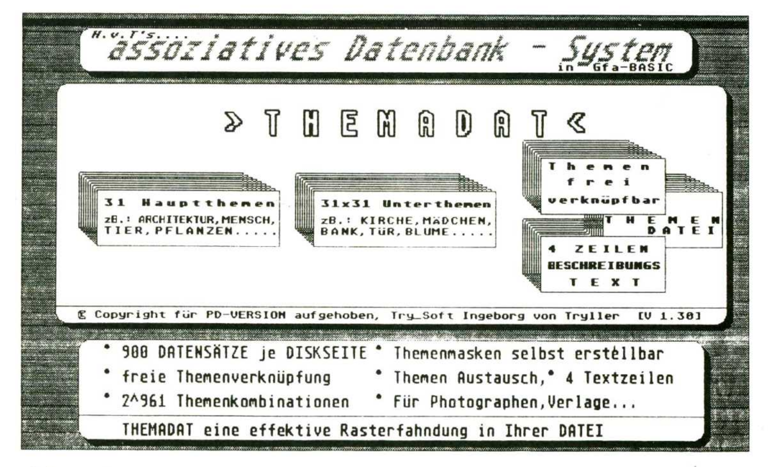
Assoziatives Datenbank-System

Ein Datenbank-System, das eine Datei themenorientiert verwalten kann, wird von einem Programmierer aus Hildesheim für den ST angeboten. Mit dieser Datenbank steht dem Anwender ein preiswertes System zur Verfügung, mit dem man verschiedene Daten nach Themen ablegen und suchen kann.

THEMADAT, so heißt diese Datenbank, stellt dem Benutzer ein Programm zur Verfügung, mit dem man die entsprechenden Masken frei erstellen kann.

Bis zu 900 Datensätze je Diskettenseite lassen sich ablegen. Das Programm ist für 49 DM + Versandkosten zu erhalten. Eine PD-Version, die 200 Datensätze verarbeitet, ist in unserem PD-Service erhältlich. Für alle, die eine PD-Version besitzen, besteht die Möglichkeit, die Originalversion gegen Einsendung der PD-Diskette, eines frankierten Umschlags und eines V-Schecks für 34 DM zu erwerben.

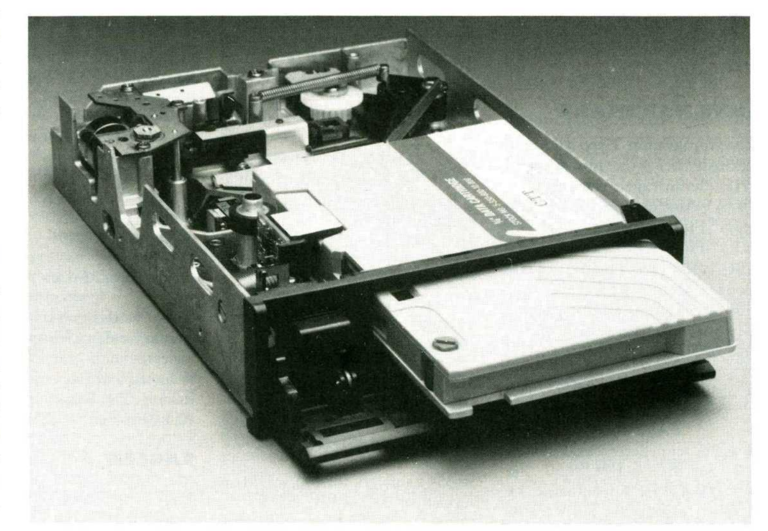
Hartmut von Tryller
Steinberg Straße 6
3200 Hildesheim



Themadat

Netzwerkfähige Datensicherung

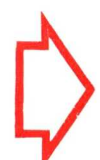
Eine völlig neue Datensicherungs-Produktlinie bringt die Computertechnik und Technologie GmbH auf den Markt. Unter dem Nmen IDENTICA wird eine Backup-Produktfamilie eingeführt, die auf den Laufwerken CP-60 (60 MByte Kapazität) und CP-125 (125 MByte) der Nakamichi-Tochtergesellschaft Caliper basiert In Kombination mit einem ebenfalls neuen SMS/OMTI-Kurzcontroller sowie der SY-TOS Software entstand ein bedienungsfreundliches und voll netzwerkfähiges Backup-System. Der Anwender wird per Menüsteuerung durch alle Arbeitsschritte geführt, wobei optional auch eine automatisch gesteuerte Datensicherung zu bestimmten Zeitpunkten möglich ist.



SMS-Identica 60/125 MB

Jedes INDENTICA-System wird komplett mit Laufwerk, Controller, Kabeln, dt. Handbuch, der Software

Wir machen Spitzentechnologie anwenderfreundlich



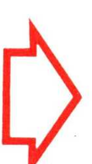
DISK HELP ist ein weiteres herausragendes Produkt aus unserer Utilities Familie.
Mit DISK HELP ist es erstmals möglich, defekte Disketten zu lesen, ja sogar zu reparieren. Verloren geglaubte Daten können mit DISK HELP immer gerettet werden, solange die Diskette nicht mit Kaffee bearbeitet wurde oder sonstige physikalische Fehler aufweist.
Sogar von Fremdlaufwerken (z.B. ATAROS) »zerschossene« Disketten können gerettet werden.
Wir wollen nicht die Ängste um Ihre täglichen Daten schüren, aber sicher kennen auch Sie den Ärger über wichtige verlorene Daten.



DISK HELP DM 79,—

AS SOUND SAMPLER ist der einzigartige Sound Sampler für den ST. Das Digitalisieren von jedweden Tönen (Musik, Sprache, etc.) in sehr guter Qualität sowie die Wiedergabe über den Monitorlautsprecher oder die Stereoanlage ist eine Selbstverständlichkeit.
Darüber hinaus bietet der AS SOUND SAMPLER umfangreiche Möglichkeiten, die digitalisierten Sounds zu bearbeiten. Dabei können z.B. Hall-, Scratch-, Stotter- und Echo-Effekte erreicht werden. Der integrierte Editor macht das Arbeiten mit dem AS SOUND SAMPLER zum echten Vergnügen.
Erstellte Sounds können selbstverständlich in eigene Programme (GfA Basic, C, Assembler) übernommen werden.
Technische Daten: Frequenz. max.: 58 KHz, 8 Bit AD/DA Wandler, ca. 1 Min. Sampling bei 1 MB in sehr guter Qualität.
Testbericht in SHOPPING Nr. 2.

GEM Software incl. C Sourcecodes, Schaltpläne, Bauanleitung und Demo:	**DM 79,—**
2 Doppelseitige Demodisketten:	**DM 10,—**
Fertig aufgebaute Hardware (AD/DA Wandler)	**DM 128,—**



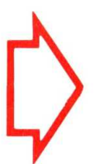
G RAMDISK II. Der resetfeste Klassiker wurde nochmals wesentlich verbessert.
Die RAMDISK II bleibt bis 890 KB resident, bei ST's mit 4 MB sogar bis 3,9 MB. Auch nach einem Systemabsturz und Reset bleibt der Inhalt vollständig erhalten. Der integrierte Druckerspooler wurde verbessert. Die Benutzerführung wurde komfortabler gestaltet. Die RAMDISK II ist ausschaltbar (Speicher wird freigegeben), kann auf die Laufwerke C-E gelegt werden, und wurde in der Geschwindigkeit stark optimiert.
Testberichte in DATA WELT 10/86 und ATARI Magazin Nr. 1.

G RAMDISK II DM 49,—



INTERPRINT ist die ideale Anpassung für Drucker, mit der Sie jeden noch so exotischen Drucker an ihren ST anpassen können.
Der universelle Druckertreiber ermöglicht es Ihnen endlich, alle Sonderzeichen, Umlaute etc. auf ihrem Drucker korrekt zu Papier zu bringen. Dabei erleichtert der integrierte Spooler Ihnen noch die Arbeit. Sogar Hardcopies können auf jedem Matrixdrucker ausgegeben werden.
INTERPRINT können Sie mit und ohne integrierter, resetresidenter Ramdisk erhalten.

INTERPRINT	ohne integrierte Ramdisk	**DM 49,—**
INTERPRINT	mit integrierter Ramdisk	**DM 99,—**



G DISKMON ist der extrem leistungsfähige und komfortable Diskettenmonitor unter GEM.
Die vollständig interaktive Benutzeroberfläche mit flexiblen Ausgabeformaten (ASCII, Hex, Dezimal), mehreren Windows und variablen Schriftgrößen läßt keine Wünsche mehr offen.
Die Leistungsmerkmale sprechen für sich: lesen, schreiben, suchen, ersetzen, Schnelldruck, formatieren, Interleave, Pufferbearbeitung usw. Für den Bootsektor wurde eine spezielle Editierfunktion entwickelt, die die einfache Manipulation ermöglicht.
Testbericht ATARI MAGAZIN Nr. 2.

G DISKMON DM 89,—

HARDDISK HELP & EXTENSION ist ein vollständiges Backupsystem für Ihre Harddisk.
Der gesamte Harddiskinhalt wird in einem sehr schnellen und sicheren Verfahren auf mehrere Disketten gesichert. Dabei können selbstverständlich auch einzelne Partitions oder einzelne Files gesichert werden, wobei Kriterien wie Datum usw. noch berücksichtigt werden können.
Ihre täglichen Daten sollten Ihnen die Mühe einer täglichen Sicherung wert sein.
Testberichte in DATA WELT 4/87 und ATARI Magazin Nr.1.

HARDDISK HELP & EXTENSION DM 129,—



G DATA

Siemensstr. 16 · 4630 Bochum 1
TELEFONISCHE BESTELLUNGEN: 023 25 / 6 00 98

Neuer Ladenverkauf: Eickeler Bruch 94
4690 Herne 2

Schweiz: Senn Computer AG · Langstr. 21 · CH-8021 Zürich

Bestell-Coupon

Bitte senden Sie mir:

zzgl. DM 5,— Versandkosten
per Nachnahme   Verrechnungsscheck liegt bei

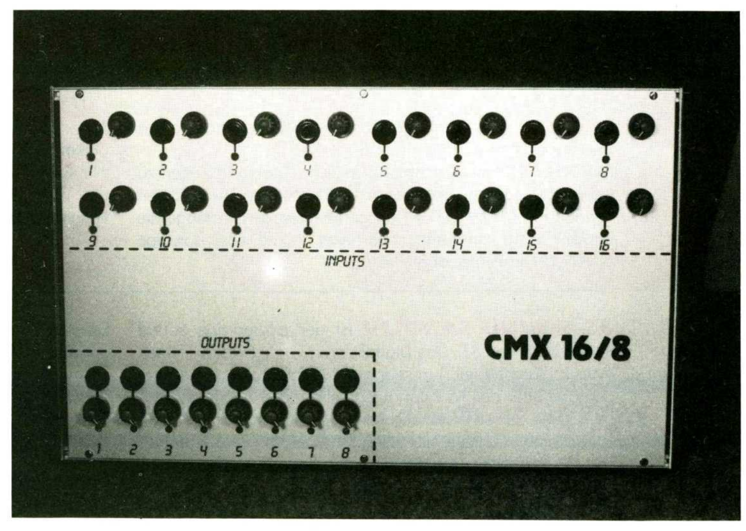
Name
Straße
Ort

sowie einer 60-MByte-Cartridge ausgeliefert.

Computertechnik und Technologie GmbH
Kreillerstraße 21
8000 München 80
Tel.: 0 89 / 436 10 01 - 4

Computermischpult

Ein neuartiges, voll computergesteuertes Mischpult wird unter der Bezeichnung 'CMX' von Doepfer-Musikelektronik angeboten. Die gesamte Bedienung erfolgt im Bildschirmdialog mit dem Atari ST. Die Bedienungselemente werden in hochauflösender Graphik auf dem Bildschirm dargestellt und mit der Maus eingestellt. Die Standard-Version CMX 16/8 besitzt acht völlig gleichberechtigte Summenkanäle, die der jeweiligen Aufgabe (Master, Effektweg, Subgruppe, Monitorweg etc.) frei zugeordnet werden. Jede Summe besitzt einen computergesteuerten VCA zur Einstellung der Ausgangslautstärke. CMX ist damit für die verschiedensten Anwendungen (z. B. Live-Mischung, Mehrkanalaufnahme, Remix etc.) einsetzbar.



Computergesteuertes Mischpult

CMX wird als Fertiggerät oder Bausatz angeboten, die CMX 16/8-Version kostet als Fertiggerät unter 3000 DM.

Doepfer-Musikelektronik
Lochhamer Str. 63
8032 Gräfelfing bei München

S-Term profi

Das schon mehrfach verkaufte Datenfernübertragungsprogramm S-TERM plus liegt jetzt in einer erheblich erweiterten Version vor. Beim neuen S-Term profi wurde ein deutlicher Schwerpunkt auf die Nutzung Hayes-SMART-MODEM-kompatibler Modemboxen mit Posteinschub MDB 1200-03 und Direktanschlußmodems gelegt.

Der Betrieb von Akustikkopplern ist natürlich nach wie vor ebenfalls möglich. Wer jedoch sicherer, schneller und komfortabler kommunizieren möchte oder häufig größere Datenmengen zu übertragen hat, ist mit einem direktgekoppelten Modem besser bedient. S-Term profi ist mit solchen Geräten in der Lage, Nummern aus einem auf Diskette gespeicherten alphabetischen Telefonverzeichnis automatisch zu wählen. Anklicken mit der Muas genügt, und schon wird die Verbindung mit dem gewünschten Teilnehmer hergestellt.

Die gesamte Kommunikation wird wie beim S-Term profi in einem RAM-Puffer mitgeschnitten, dessen Größe sich automatisch der verfügbaren Speicherkapazität anpaßt.

Der Verkaufspreis von S-Term profi beträgt 199 DM.

Ingenieurbüro Harald Zoschke
Berliner Straße 3
2306 Schönberg/Holst
Tel. 0 43 44 / 61 66

ASPICE: ein Analogsimulator

Unter der Bezeichnung ASPICE wird eine Anpassung des Industriell-Analogsimulators SPICEG6 auf dem Atari ST angeboten. Das Programm läuft zur Zeit (Version 1.0) unter TOS. Eine komfortable GEM-Einbindung ist in Vorbereitung.

Der Anwender von ASPICE kann nahezu beliebig komplexe Schaltungen simulieren (nur abhängig vom Speicherausbau), wobei Bipolar, MOS und FET-Transistormodelle Verwendung finden.

Das Handbuch führt systematisch in die Simulationstechnik mit dem Programm ein. Anschauliche Beispiele erleichtern es auch dem unerfahrenen Anwender, sinnvolle Schaltungssimulationen durchzuführen.

ASPICE läuft auf allen ST-Rechnern mit mindestens 1 MByte Hauptspeicher und doppelseitiger Floppystation.

Das Programm ist sofort lieferbar zu einem Preis von 470 DM.

Dipl.-Ing. Hartmut Ruff
Postfach 19 42
7910 Neu Ulm

Neuer schneller SRAM-Chip von Motorola

Mit dem MCM6164 stellt die Motorola MOS Memory Products Division einen neuen statischen Schreib-Lesespeicher (SRAM) vor, der sich durch besonderes kurze Zugriffszeiten auszeichnet. Der Baustein besitzt eine 8K★8-Organisation und wird in der gleichen HCMOS-Silizid-Technologie gefertigt wie der 32-Bit-Mikroprozessor MC68020. Bei einer Stromaufnahme von unter 90 mA erzielt der Chip eine Zugriffszeit von nur 45 bzw. 55 ns.

Der neue, vollständig statisch arbeitende Speicherchip wird von Motorola mit dem leistungsfähigen Siliziumgatter-CMOS-Verfahren HCMOS-III produziert. Die Verwendung der CMOS-Technologie reduziert nicht nur die Leistungsaufnahme, sondern erhöht durch die geringere Störempfindlichkeit und die reduzierten Sperrschichttemperaturen auch die Zuverlässigkeit.

Cache-Speicher, Videoapplikationen, Arbeitsplatzrechner und automatische Prüfsysteme gehören zu den Anwendungen, für die sich dieses neueste statische RAM von Motorola aufgrund

seiner hervorragenden Zugriffszeiten in besonderem Maße eignet.

Motorola GmbH
Arabellarstr. 17
Postfach 81 06 20
Tel.: 0 89 / 92 72-0

1 Megabit-Speicherchips von Toshiba

Die Toshiba Semiconductor GmbH, ein Tochterunternehmen der Toshiba Corporation in Japan, hat mit der Produktion des Ein-Megabit dynamischen RAM begonnen. Das 1 MBit DRAM verkörpert den neuesten Stand der Technik auf dem Weltmarkt. Die Produktionskapazität dieses hochentwickelten Bauteils wird erstmals in Europa mehr als 100.000 Stück pro Monat betragen.

Das 1 MBit DRAM, das mehr als 130.000 alphanumerische Zeichen (bis zu vier Seiten einer Tageszeitung) auf einem Chip speichern kann, wird als Informationsspeicher für verschiedene Typen von Computern und Büroautomatisierungssystemen eingesetzt.

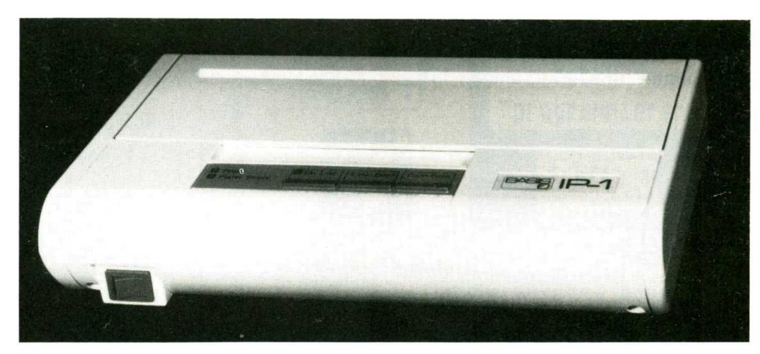
Toshiba Europa (I.E.) GmbH
Postfach 10 14 62
4040 Neuss 1

IP – 1: Ein 12-Düsen-Tintenstrahldrucker

Unter der Bezeichnung IP – 1 bringt Basis einen Tintenstrahldrucker auf den Markt, der durch geringe Abmessungen und hohe Leistung besticht. Der IP – 1 druckt mit 150 Zeichen/Sek. in Draft-Qualität und mit 50 Zeichen/Sek. in NLQ. Der Druckkopf, ein HP-Tintenstrahldruckkopf mit 12 Düsen, kann in Sekundenschnelle gewechselt werden. Er ist auch mit farbiger Tinte erhältlich.

Fünf Schriftarten stehen zur Verfügung, wobei im Grafikmodus die Auflösung 96★96 Punkten pro Zoll beträgt. Kompatibilität besteht zum IBM-Proprinter und zur EPSON-FX-Serie. Als Standardschnittstelle wurde ein Centronics-Interface integriert. Um die geringen Abmessungen von 274 ★ 165 ★ 50 mm zu erzielen, werden die aufladbaren Batterien in die Transportwalze eingesetzt. Zum Lieferumfang des IP – 1 gehört ein Ladegerät, mit dem er auch ohne Batterien betrieben werden kann.

Der Preis beträgt 1298 DM.



Tintenstrahldrucker von BASIS

BASIS Computersysteme GmbH
Daimlerweg 39
4400 Münster
Tel.: 02 51 / 71 99 75

Programmgenerator für den Atari ST

Ein umfangreiches Softwaresystem, das dem Programmierer bei der Entwicklung seiner Produkte Hilfe leisten kann, wird von **MT** Computer Aided Programming Systeme angeboten. Der Generator, der die Befehle auf dem Bildschirm echt simuliert, ist ideal für Schulungszwecke geeignet. Die Programmiersprache C ist als erste implementiert, weitere werden mit den jeweiligen Update-Versionen folgen. Das System ist eine Eigenentwicklung dieser Firma, die sich an einen COBOL-Generator für eine WANG-VS-Anlage anlehnt.

Das Softwaresystem besteht aus drei Disketten mit einem Handbuch in Deutsch.

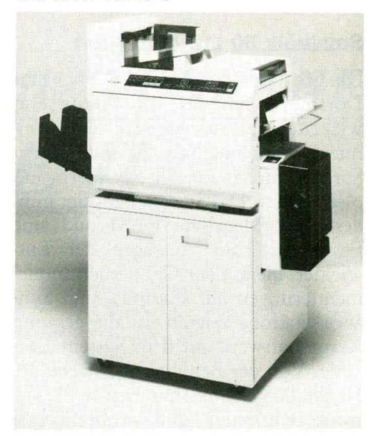
Matthias Theis
Computer Aided Programming Systeme
Stiftstraße 4
6000 Frankfurt am Main
Tel.: 0 69 / 29 18 55

Ein Ionendrucker von C. ITOH

Ein Drucker der neue Technologie wurde von C. ITOH auf der CeBIT vorgestellt. Der CIE 3000 arbeitet mit einer neuartigen Technologie: Im Ionenstrahl-Verfahren werden ganze Seiten auf Papier übertragen. Im Vergleich zum Laserdruckprozeß ist diese Technik sehr einfach aufgebaut; komplizierte mechanische und optische Komponenten entfallen.

Man kann beim CIE 3000 unter drei Modellen wählen, die sich in Geschwindigkeit und Grafikmöglichkeiten unterscheiden. Bis zu 32 unterschiedliche Schriftarten können auf einer Seite dargestellt werden – in Mono- oder Proportionalschrift. Beim Grafikausdruck behält der CIE 3000 sein Tempo bei. Mit einem Puffer von maximal 6 MByte bereitet er jede Seite im Hintergrund auf, während er die vorhergehende Seite druckt.

C. ITOH ELECTRONICS GMBH
Roßstraße 96
4000 Düsseldorf 30
Tel.: 02 11 / 4 54 98-0



Ionendrucker von C. ITOH

Sprachausgabe auf dem Atari ST

Die Firma Schlegel Datentechnik liefert ein Modul zur Sprachausgabe auf dem ST. Die Sprachausgabeeinheit besteht aus drei Komponenten: Dem Ausgabe-Interface, dem Lautsprecher und dem Netzgerät. Das Ausgabe-Interface wird an den Parallelport (Centronics-Schnittstelle) des Rechners angeschlossen. Da das Interface lediglich eingeschleift wird, kann ein bereits angeschlossener Drucker weiterhin verwendet werden.

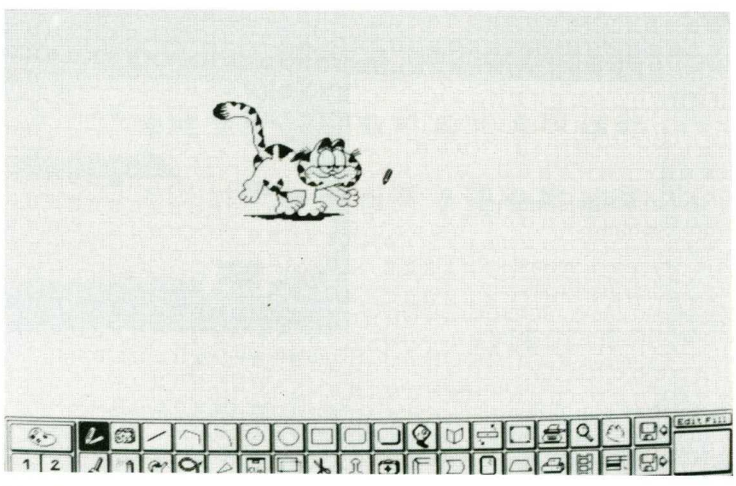
Zum Lieferumfang gehört eine Diskette mit Treibersoftware für GFA-BASIC-Programme, für ST-Basic und für 1ST_Word.

Schlegel Datentechnik
Schwarzachstraße 3
7940 Riedlingen
Tel.: 0 73 71 / 23 17

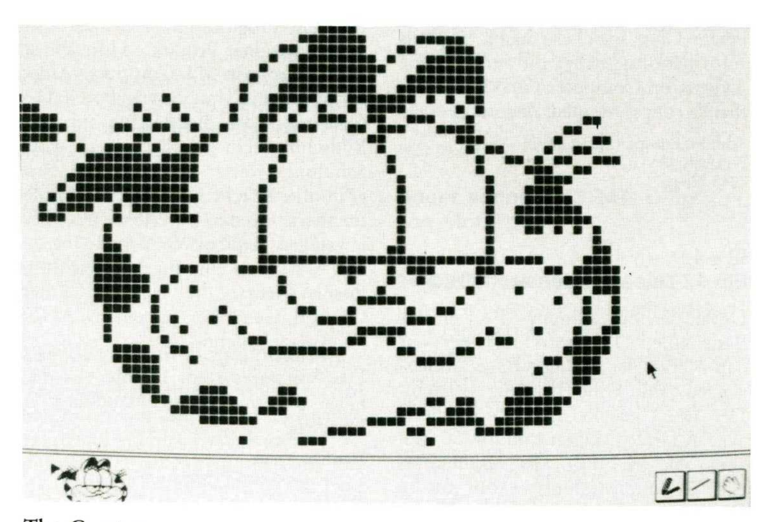
The Creator

The Creator ist ein Animationssystem mit integriertem Graphikprogramm, das nur auf dem Monochrommonitor lauffähig ist. Es besticht durch die Vielzahl von Leistungsmerkmalen.

Die Bedienung der Animation ist einfach und effizient. Ein eingebauter Fonteditor, der sehr komfortabel ist, unterstützt Buchstabengrößen bis zu 80x80 Punkten. Bei der Darstellung kann er diese Zeichensätze in frei verstellbarem Winkel schrägstellen oder Text um frei wählbare Winkel rotieren. Anschließend kann der Text auch verzerrt werden. Dieses Programm wird voraussichtlich im Juli erscheinen.



The Creaton



The Creaton

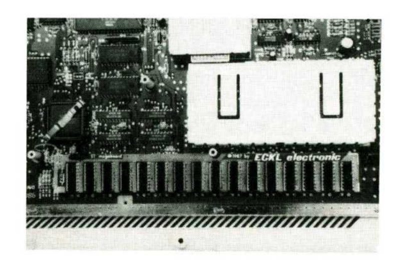
Smalltalk 80 auf dem Atari

Die Smalltalk-Gruppe der Universität Dortmund hat das von Xerox entwickelte objektorientierte Programmiersystem Smalltalk 80 mit vollem Sprachumfang auf ST-Rechnern implementiert. Das System benötigt mindestens 2 Megabyte RAM und eine Festplatte. Laut Aussagen der Entwickler, die auf der CeBit auch Implementierungen auf Cadmus- und Sun-Workstations zeigten, ist die gesamte Xerox-Software auf dem System lauffähig. Von der Benutzeroberfläche des Smalltalk-Systems stammen z. B. die mausorientierten Benutzeroberflächen des Apples MacIntosh und des Atari ST ab. Das System wird vor allem für die Programmierung im Bereich künstlicher Intelligenz verwendet. An einen kommerziellen Vertrieb ist gedacht; dies hängt allerdings von der Zustimmung der Firma Xerox ab, die die Urheberrechte am gesamten Smalltalk-System besitzt.

Universität Dortmung
Institut für Informatik

RAM-Erweiterung für ST Rechner

Kurz nach Ankündigung der neuen Mega-Serie von ATARI erscheinen immer mehr Speichererweiterungen für die derzeitigen Modelle. Die Firma Eckl electronic bietet einen Umbau-Service bis zu 4 MByte an. Hierzu muß man seinen Rechner zu dieser Firma schicken, die dann den kompletten Einbau innerhalb kurzer Zeit (etwa drei Arbeitstage) vornimmt. Dabei werden die vorhandenen RAM-Bausteine entfernt und durch die modernen Megabit-Chips ersetzt. Auf diese Art und Weise kann man seinen ST-Rechner entweder auf 2 oder 4 MByte aufrüsten lassen. Die Umrüstung auf zwei MByte wird auf jeden



2 MByte RAM-Erweiterung

Fall unter 1100 DM kosten. Ein genauer Preis konnte wegen der ständig fallenden Preise für die Megabit-Chips nicht genannt werden.

Eckl electronic
Erlenmeyerstraße 3
6204 Taunusstein-Wehen
Tel.: 0 61 28 / 8 47 34

Leistungsstarkes Kassetten-Magnetband von FUJI

FUJI stellt ein neues und leistungsstarkes Kassetten-Magnetband vor, das im Vergleich zu herkömmlichen offenen Bändern eine um 25 Prozent höhere Speicherkapazität aufweist. Die Kapazität beträgt sage und schreibe 200 Megabyte! Die Magnetschicht ist aus Chromdioxid und zeichnet sich neben einer außergewöhnlich hohen Koerzitivkraft auch durch eine erstaunliche Aufzeichnungsdichte von ca. 38.000 Byte pro Zoll aus. Dank des Kassettenformats ist dieses hochdichte Magnetband nur etwa ein Viertel so groß und schwer wie vergleichbare offene Bänder.

FUJI PHOTO FILM GMBH
Heesenstr. 31
4000 Düsseldorf
Tel.: 02 11 / 50 89-0



Kassetten-Magnetband von Fuji

PDNEWS

Freunde der Sprache Forth wird diese Nachricht sicher sehr interessieren: Von Volksforth 83 gibt es eine neue Version, die über unseren Public-Domain-Service zu erhalten ist. Diese Version hat sich in vielen Punkten verändert.

Zum einen ist sie relokatibel geworden. Man spart also den Lader, wodurch die Bedienung wesentlich einfacher wird. Weiterhin kann man durch das Fileinterface normale TOS-Files bearbeiten.

Auch die Bedienungsfreundlichkeit hat durch den neuen Editor, der vollständig GEM-gesteuert ist, um einiges zugelegt.

Wegen dieser Änderungen benötigt die neue Version drei Disketten. Da die alte Version auf zwei Disketten untergebracht war, konnten wir diese (3 und 4) nicht aktualisieren. Die neue Version erhalten Sie auf den Disketten 49, 50 und 51. Ein ausführliches Handbuch (>200 Seiten) erhalten Sie zum Preis von 39,80 DM direkt bei:

Deitrich Weineck
Fleetrade 40
2800 Bremen

```
wort:   suchen_____________________________   nummer 1 von 1
typ:    3  VERB
----------------------------------------------------------------------
infinitiv:               suchen

befehl singular:     1. such_______________________
                     2. suche______________________
       plural:       1. sucht______________________
                     2. ___________________________

substantivierung:  das suchen______________________
                   des suchens
----------------------------------------------------------------------
PARTIZIP PRAESENS                       PARTIZIP PERFEKT

suchend______________________           gesucht______________________

adjektiv?  1  ja                        adjektiv?  1  ja

suchende                                gesuchte
suchendem                               gesuchtem
suchenden                               gesuchten
suchender                               gesuchter
suchendes                               gesuchtes
----------------------------------------------------------------------
WIRKLICHKEITSFORM
gegenwart:          du suchst__________________________
vergangenheit: 1. du suchtest__________________________
               2. du ______________________________

ich suche___________________________    es  suchte___________________________
es  sucht___________________________    wir suchten__________________________
wir suchen__________________________    ihr suchtet__________________________
ihr sucht___________________________    ihr _________________________________

MÖGLICHKEITSFORM
gegenwart:          du suchest_________________________
vergangenheit: 1. du suchtest__________________________
               2. du ______________________________

es  suche___________________________    es  suchte___________________________
wir suchen__________________________    wir suchten__________________________
ihr suchet__________________________    ihr suchtet__________________________
                                        ihr _________________________________
----------------------------------------------------------------------
```

Word 1.5: Das Lexikonprogramm

Im neuen 1st WordPlus ist nun ja auch eine Rechtschreibkorrektur vorhanden. Doch das zugehörige Lexikon ist nicht gerade ausführlich und muß eigenhändig erweitert werden. Da das nicht einfach ist, wurde Olaf-Michael Jahn dazu angeregt, das Programm 'WORD' zu schreiben, das es ermöglicht, ein nahezu perfektes Lexikon zu erstellen. Dabei unterscheidet das Programm zwischen Substantiven, Adjektiven, Verben, Adverbien, Pronomen und Eigennamen. Nach Eingabe eines Wortes erscheinen die gesamten regelmäßigen Formen dieses Wortes, die entweder übernommen oder, falls sie unregelmäßig sind, geändert werden können. Weiterhin beherrscht das Programm zusammengesetzte Worte, die man im normalen 1st WordPlus-Dictionary höchst selten findet.

Das Prinzip des Programms ist also ganz einfach zu verstehen: Es erzeugt alle grammatikalisch möglichen Formen von Worten, also das Stammwort mit den entsprechenden Endungen, und erzeugt daraus ein 'SPELLING. DIC', das von 1st WORDPLUS verarbeitet wird.

WORD ist ein wirklich hervorragendes Produkt, das 1st WordPlus das Korrigieren lehrt (PD 48).

Pascal-Programmierern dürften folgende Zeilen wie Weihnachten vorkommen, denn wir können Ihnen umfangreiche Bibliotheken präsentieren:

Klaus Rindfrey schrieb eine Bibliothek für Pascal, die dem Benutzer viele Funktionen zur Berechnung von kom-

V I D E O Construction Set

Die 1.Wahl in Sachen ANIMATION für alle ATARI ST COMPUTER

In allen 3 Auflösungen lauffähig, ECHTZEIT-Animation, Bei Color-Monitor Farbanimation mit 512 Farben, Komplettes Zeichenprogramm und Sound-Editor integriert, Max. 99999 Bilder in einem Film, Max. 99999 Objekte in einem Bild, Max. 30000 Images in variablen Größen verwaltbar, Raster-Einblendung und Mausraster in versch. Größen, AUTOMATISCHE Bewegungsberechnung, Szenen einfügen, löschen, kopieren, verschieben, zeigen, Ereignis-Steuerung, Clip-, Trace-, und Blitter-Modus, Zeitlupe, Vorwärts/Rückwärts zeigen, Online-Helpfunktion, Bedienung mit der Maus unter GEM, Mit Laufzeit-System (Run Only Interpreter), liest Dateien vieler Zeichen-Programme und von MUSIX 32, kostenloser Update-Service, Hotline, Alles in DEUTSCH.

DEMO-Disk und Handbuch DM 10.-
(wird angerechnet)

PREIS: DM 149.-

Bestellungen telefonisch oder schriftlich bei: REIMELT DATENTECHNIK
Schlangenbader Straße 16c 1000 Berlin 33 Tel.: 030 / 824 14 03

Atari 260 ST + SF 354	849,–
Atari 520 STM + SF 354	949,–
Atari 520 STM + SF 314	1198,–
Atari 1040 STF	1498,–
Atari 1040 STF + Monitor SM 125	1898,–
Atari 1040 STF + Monitor 1224	2349,–
Monitor SM 124/125	449,–
Monitor SC 1224	898,–
Maus original Atari	98,–
20 MB Festplatte für alle Atari ST	1298,–
Floppy SF 354	449,–
Floppy SF 314	549,–
Cumana Doppellaufwerk 3,5 Zoll 1 MB	549,–
dito in doppelter Ausführung jedoch nicht für 1040	949,–

Copy Star V 2 jetzt noch besser	nur 169,–
GFA Basic V 2.0	169,–
GFA Basic Compiler	169,–
GFA Vektor	149,–
GFA Draft CAD Progr.	298,–
GFA monoSTar	98,–
GFA colorSTar	98,–
★★★★★	
WordStar Atari ST	198,–
PROTEXT Atari ST	149,–
dBase II Atari ST	329,–
★★★★★	
Datamat ST	98,–
Datamat ST Anwendungen	98,–
Textomat ST	98,–
Becker Text ST	198,–

Profimat ST	98,–
Profi Painter ST	98,–
Design Set ST	98,–
Text-Design ST	98,–
★★★★★	
Megamax C Compiler	498,–
★★★★★	

Schützen Sie Ihre wertvolle Computeranlage mit unseren Staubschutzhauben aus weichem Kunstleder. Sie sind für folgende Geräte lieferbar:

Atari 260/520	19,95
Floppy SF 354/314	19,95
Monitor SM 124	19,95
Atari 1040 STF	19,95
Drucker Panasonic 1080/1090/1091/1092	19.95
Star NL-10	19,95

Druckerparade

Panasonic 1080	549,–
Panasonic 1091	698,–
Panasonic 1092	898,–
Star NK-10 engl.	698,–
Star NL-10 m. Interf.	898,–
Star NX-15 breit	1298,–
NEC P 6	1498,–
NEC P 7 breit	1998,–
NEC P 6 color	1998,–
Druckerkabel Centronic an Atari ST	30,–
Epson FX-800	1098,–
Epson FX-1000 breit	1398,–
Epson EX-800	1498,–
Epson EX-1000 breit	1898,–
Epson LQ-800	1698,–
Epson LQ-1000 breit	2198,–
Epson LQ-2500	2898,–
Epson SQ-2500	3598,–
Epson HI-80	1349,–

CSE electronic Claus Schauties
Wangener Str. 99 · 7980 Ravensburg · Telefon 0751/26138 + 26497

plexen Zahlen ermöglicht (PD 45).

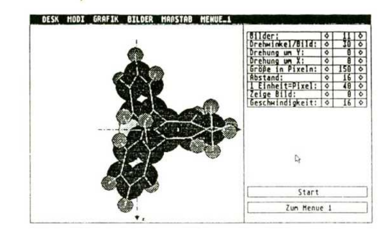
Aber nicht nur im mathematischen Bereich gibt es Neuigkeiten, auch für sonstige Anwendungen stehen Bibliotheken zur Verfügung. Hartmut Thordsen stellte eine Sammlung von 54 Routinen zusammen, die bei vielen Programmen unverzichtbar sind. Zum Beispiel die Stringlibrary, die Prozeduren zur Umwandlung der Datentypen 'string' in 'int', 'long_int', 'real' und zurück erlaubt. Dadurch können flexible Eingaberoutinen generiert werden. Doch auch die Datenausgabe wurde berücksichtigt. Hierfür sind Prozeduren wie links- und rechtsbündige sowie zentrierte Textausgabe enthalten. Datums- und Zeitumrechnungen sind ebenfalls in allen nur erdenklichen Formen möglich (PD 53). Weiterhin wurde die MATLIB (PD 32) aktualisiert und wesentlich erweitert. Sie enthält insgesamt 156 Prozeduren bzw. Funktionen aus folgenden Bereichen:

Komplexe und rationale Zahlen, trigonometrische und hyperbolische Funktionen, Umrechnungen, lineare Algebra, Matrizenrechnung, statistische Berechnungen, Differenzation und Integration, Nullstellenberechnung, Gleichungssysteme, Sortierroutinen, Differentialgleichungen, Folgen, Vektorrechnung, Normen und Monotonieverhalten.

Matrix: Einfacher Umgang mit Matritzen

Ebenfalls aus dem mathematischen Bereich kommt das Programm MATRIX von Andreas Kromke. Es ist speziell zur Matrizenberechnung ausgelegt und besticht durch die Bedienerfreundlichkeit und natürlich durch seine rechnerischen Fähigkeiten. Eine Vielzahl maximal 16★16 Felder großer Matrizen kann verarbeitet werden. Dabei werden sämtliche Werte intern mit doppelter Genauigkeit (64 Bit) abgelegt. Das Programm beherrscht die Bestimmung der Dreiecksmatrix, der Inversen, die Lösung eines linearen Gleichungssystems (LGS), Umformung in Einheitsmatrix, die Verrechnung mehrerer Matrizen und vieles mehr. Dabei ist die Bedienung sehr einfach und stellt den Anwender nicht vor Probleme. Als Beispiel sei der Ausdruck einer Matrix genannt, der durch Schieben des betreffenden Matrix-Icons auf das Drucker-Icon realisiert wird (PD 53).

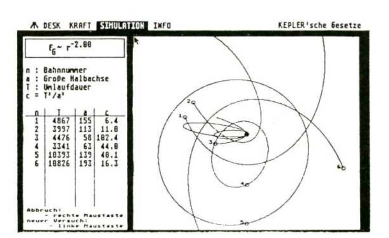
Für Freunde der Chemie und auch für die, die sich eventuell mit der Chemie beschäftigen 'dürfen', wurde das Programm MOLEKÜL von Rainer Paape erstellt. Es handelt sich um ein äußerst leistungsstarkes Grafikprogramm, das es erlaubt, beliebige Moleküle räumlich darzustellen. Dafür gibt man die Koordinaten der einzelnen Atome sowie die Verbindungen untereinander in eine Liste ein und überläßt den Rest dem Rechner. Der zeichnet dann dieses Molekül entweder als Atome oder mit Ionen-, bzw. Van der Waalsradius. Ebenfalls können die Atome mit ihrem Namen beschriftet und die Bindungen sichtbar gemacht werden. Das ist allerdings nur der Grundstock zu den eigentlichen Fähigkeiten dieses Programmes, das man vielleicht eher 'Chemical-Construction-Set' nennen sollte. Das erzeugte Molekül kann nun gedreht und von allen Seiten begutachtet werden, um einen Gesamteindruck zu erhalten. Das besondere daran ist, daß im Farbmodus das Molekül nicht nur in Farbe, sondern auch dreidimensional gezeichnet wird. Dazu erzeugt der Rechner ein Bild, das mit einer 3D-Brille räumlich wird. Dazu eignet sich jede 3D-Brille, da durch justierbare Farben die Grafik Rot-Grün, Rot-Blau sowie jede andere Farbkombinatin annehmen kann.



Molekül: Chemie anschaulich

Der Gipfel ist die Animation: Das Molekül wird in bis zu 16 Phasen berechnet und um eine beliebige Achse gedreht, wobei die Winkel, die Größe und die Geschwindigkeit variabel sind. MOLEKÜL ist ein ausgereiftes Programm, das jedem chemieinteressierten ST-Besitzer eine reine Freude sein dürfte (PD 52).

Nach diesem Leckerbissen für Chemiker kommen auch die Physiker auf ihre Kosten. KEPLER, ein Simulationsprogramm von Robert Becker, berechnet die Laufbahnen von bestimmten Modellmassen in einem Gravitationsfeld anhand der Methoden der klassischen (Newtonschen) Mechanik und zwar nach dem 1., 2. und 3. Keplerschen Gesetz. Man sieht dabei sehr schön, wie sich diese Körper bewegen und unter welchem Winkel sie eine stabile Umlaufbahn erreichen. Während des Simulationsvorgangs können in beliebiger Auswahl Bahndaten angezeigt werden (Auswahl durch Anklicken). Neben der Untersuchung der Bahnbewegung in realen Feldern kann im Modell ebenfalls das Verhalten in anderen Feldstrukturen verglichen werden (PD 57).



Kepler: Bewegungsbahnen im All

Im Labor anfallende Meßwerte sind fast immer unübersichtlich und erfordern eine Menge Arbeit beim Zeichnen auf Papier. Jürgen Altmann schrieb deshalb das Programm MESSWERT, das solche Werte grafisch darstellt. Das mit OMIKRON-Basic erstellte Programm legt gesteigerten Wert auf Berechnung der Fehlerfortpflanzung und das Erstellen von Tabellen. Zu Papier bringen kann man die Grafik natürlich auch – das Besondere ist aber, daß jeder grafikfähige Drucker durch Variation des Grafikcodes und Zeilenvorschubs angepaßt werden kann (PD 57).

Ein Texteditor war bisher nur käuflich zu erwerben. Jetzt gibt es gleich zwei als Freeware. Matthias Pfersdorff und Ulrich Romahn (auch bekannt unter dem Namen 'Ultracool-Software' kreierten diese Programme, wobei der eine unter TOS läuft, der andere unter

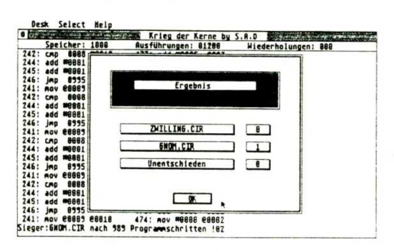
GEM. Die Fähigkeiten sind ähnlich: Beide können zwei Texte gleichzeitig bearbeiten und unter ihnen Textblöcke austauschen. Der GEM-Editor namens EDIMAX zeigt zusätzlich, ähnlich wie 1st_Word, die Belegung der Funktionstasten an. Bei Scrollen ist EDIMAX genauso schnell wie ein TOS-Editor, also wesentlich schneller als ein normaler Editor unter GEM. Auch beim Suchen und Ersetzen von Wörtern oder Buchstaben kann das Programm mit hoher Geschwindigkeit glänzen (so benötigt das Ersetzen von 65000 'a' in ebensoviele 'b' ca. 10 Sekunden).



Edimax: Ein komfortabler Texteditor

Beide Programme sind zum Bearbeiten von Source-Dateien für Compiler einsetzbar und ließen sich problemlos in bekannte Systeme integrieren. Aber auch jedes andere ASCII-File kann bearbeitet werden, z. B. Desktop.inf (PD 55).

'KRIEG DER KERNE' ist ein Programm, das eine Schlacht zweier Programme im Inneren eines Computers simuliert, bei der die Programme versuchen sich gegenseitig zu zerstören. Dazu existieren neun assemblerähnliche Befehle, mit deren Hilfe man versuchen muß, dem anderen Programm den Garaus zu machen. Nicht gerade die einfachste Materie, aber bestimmt eine der interessantesten. Christian Hoffe generierte diese Software auf dem ST (PD 57).

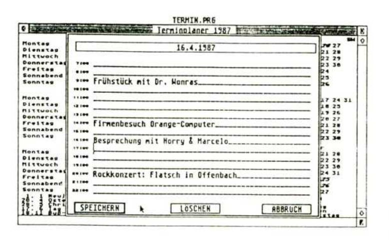


Krieg der Sterne: Etwas besonderes

Diskette 47 bietet eine Reihe von Utilities. M_COPY87 von Werner Albus ist ein Kopierprogramm mit wirklich vielen Einstellmöglichkeiten. So z. B. erweitertes Formatieren und Kopieren von verschiedenen Formaten oder Direktzugriff auf einzelne Sektoren. Als Leckerbissen bietet M_Copy87 einen Harddiskstreamer, der viel Zeit und Ärger sparen kann. Copy_Fmt, ein Programm von Hans-Conrad Stamm, dient ebenfalls zum Kopieren von Disketten, ist aber als Accessoir ausgelegt und beherrscht Formatieren und Backup. Beide Programme unterhalten den Anwender durch ein interruptgesteuertes Musikstück.

Einen Terminplaner mit komfortabler Bedienung schrieb Siegfried Weckmann. Er zeigt per Mausklick auf den gewünschten Tag und die Termine desselben. Dabei werden alle mit Terminen belegten Tage kursiv angezeigt. Die Feiertage fehlen natürlich auch nicht (PD 46).

Urlaub ist wohl jedem am liebsten, doch wann soll man ihn nehmen? Neben terminlichen Bedingungen werden auch gerne die Feiertage berücksichtigt, wobei dieses Programm von Rolg Höwing hilft. Es errechnet in einer bestimmten Zeitspanne die maximale Urlaubslänge bzw. die Zeit mit den meisten Feiertagen. Wichtig ist hierbei, daß die Feiertage der einzelnen Bundesländer berücksichtigt werden (PD 58).

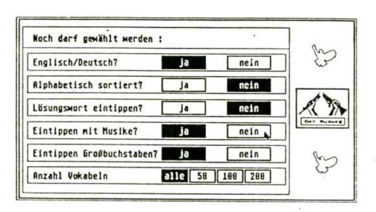


Terminplaner: Bitte nicht's vergessen!

Vokabeltrainer gibt es schon viele. AUSLAND von Werner Jörgens zeichnet sich besonders durch sein Vokabular aus, das auch dem erfahrenen Fremdsprachler noch einiges abverlangt. Ein weiterer erfreulicher Aspekt ist, das der Autor eine Datei von mehr als 2000 Vokabeln gegen eine Spende von 9,99 DM kopiert. Dabei ist die Spende nicht in die eigene Kasse, sondern auf das Konto von folgenden Vereinigungen einzuzahlen:

Amnesty International Bonn
Greenpeace Hamburg
Tierversuchsgegner Bergisch Gladbach

Wir finden dies einen besonders lobenswerten Zug von Herrn Jörgens, der den ohnehin lobenswerten Public-Domain Gedanken um einiges bereichert (Pd 56). Weiter so!!



Ausland: Ein Programm mit Hintergrund

Auf dem Spielesektor gab es in den letzten zwei Monaten auch wieder interessante Programme.

Dirk Nakott schrieb ein dreidimensionales TIC TAC TOE, bei dem man in einem 4★4★4 Feld gegen den Computer antreten muß. Durch die dritte Dimension wird dieses Spiel sehr reizvoll (PD 44).

Eine völlig neue Spielidee schuf Gregor Schmid mit 'El Bozo's Window Puzzle'. Auf dem Bildschirm erscheinen mehrere Fenster, die sich überlappen. Durch überlegtes Anklicken muß man nun den Inhalt aller Fenster rekonstruieren, was einiges Denken erfordert (PD 44).

Wem der Sinn mehr nach Action steht, dem sei BOUNCING BUBBLES von Paul Bininda empfohlen. Hüpfende Bälle, agressive Raumschiffe und quirlige Ufos machen das Lebens schwer, doch schnelle Reaktion und Einfühvermögen helfen aus brenzligen Situationen heraus (PD 54).

Sämtliche Public Domain Programme sind direkt über die ST-Computer Redaktion zu beziehen. Näheres entnehmen Sie bitte den gesonderten PD-Seiten.

ST-Computer
Postfach 59 69
6236 Eschborn

Kieckbusch Window

Hausverwaltung ST

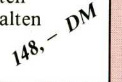
Ein wirklich professionelles Programm:

100 Objekte mit je bis zu 100 Einheiten
Stammdatenverwaltung, Buchungsroutinen
Listenerstellung: Mieter, Eigentümer, Kosten usw.
Automatische Sollstellung
Automatisches Mahnwesen
Textverarbeitung mit Serienbrief
und vieles mehr

698,– DM

Rechenblatt

Kalkulationsblatt mit 1000x300 Zeilen
50 mathematische Funktionen
70 Befehle in GEM-Menüs
Taschenrechner & Notizblatt aufrufbar
Übernahme der Taschenr.-Ergebnisse ins Arbeitsblatt
10 Macros auf den Funktionstasten
Datenbank-Sortierfunktionen enthalten
Generiert Business-Grafiken



148,– DM

Depotverwaltung 2.5

100 Aktien und 50 Optionsscheine mit je 300 Kursen
auch ausländische Aktien und Wertpapiere
16 ausländische Währungen
grafische Auswertung, einzeln oder nach Gattung
Daten können an VIP Professional übergeben werden
Charts können durch eigene Texte ergänzt werden
Ex-Dividende und Kapitalerhöhung
Durchschnittslinien können frei gelegt werden
Ausgabe auf jeden Matrixdrucker
Hotline- und Updateservice

498,– DM

VIP Professional



1. Kalkulation
2. Grafik
3. Datenbank

698,– DM

Daten- und Bedienungskompatibel mit LOTUS 1-2-3
Komplett in Deutsch, inkl. Hotline- und Updateservice
Vorsicht vor (billigen) Grauimporten

Desk Assist II+

- deutsches Qualitätsprodukt und Handbuch
- Hotline, Update-Service, Anwenderberatung

DESK-ASSIST-II+ ist kompatibel mit:

- allen ST Rechnern mit RAM- oder ROM-TOS
- Floppy und Harddisk, SW- und Farbmonitor
- allen Druckertypen sowie Hardware-Uhren!

DESK-ASSIST-II+ integriert (resident):

- Spooler mit umfassender Druckeranpassung für ASCII-Dateien und 1stWord-Dokumente; bis 99 Kopien; parallel/RS232; Serienbrief!!
- ausgefeilte Druckersteuerung/Voreinstellung
- Hardcopy von Bildschirmausschnitten, auch auf Disk (spool-fähig); variabler X/Y-Zoom; 8-24-Nadel-Drucker. SW- und Farbdrucker
- Verschlüsselung von Text/Daten/Programmen
- Notiz-Funktion mit Ausdruckmöglichkeit
- Uhr und Datum wahlweise in der Menüzeile
- Kalender/Terminplaner, jahr-unabhängig mit Feiertag, Wochentag, Wochenzahl, Jahrestag, Wochenübersicht; unbegrenzte Alarmtermine; diverse Selektions- und Druckfunktionen
- Adressen-Datei: jetzt noch mehr Leistung in Druck- und Such-Funktionen; Reports und Serienbriefe mit jedem Textprogramm (Spool)
- 'Taschen'-Rechner (dez/hex/bin/Zeit/Datum). 18 Stellen Genauigkeit; wahlweise Mitdruck; 34 Maßumrechnungen; Peek/Poke/freies RAM; Bit-Operatoren. Speicher, Infix-Notation
- Kontrollfeld und Schnittstellenkonfiguration spart RAM, Lade-Zeit und Einträge in dem Desk-Menü (ersetzt serienmäßige ACCs)!

TERM-ASSIST DFÜ-Software im Lieferumfang!

- Up-/Download, Auto-Login/Logoff, Log-'Buch'
- Info-Zeile (Datum, Zeit, Log-Zeit, r/t-Bytes)
- Puffer für nachträgliche Bearbeitung u.v.a.

Überzeugen Sie sich selbst!

DM 198,–

Sonderangebote

Täglich aktuell am Telefon – fragen Sie uns!!

Gesamt-Katalog

Einfach anfordern!

Copy Star 7.2

kostenlos – gegen Rückumschlag und Diskette!!

STEVE

Integriertes Programm: Text – Grafik – Datenbank

Der Programm-Knüller der Saison!!!

Programm in Maschinensprache, daher enorm schnell
<u>Text:</u> Online-Spell-Checking
Lexikon für Deutsch, Englisch, Russisch, Jugoslawisch verfügbar
Übersetzt wörtlich Deutsch → Englisch
8 Schriften, eigener Zeichengenerator
schreibt von links nach rechts und umgekehrt
umfangreiche Rechenfunktionen integriert
Übernahme von Grafiken aus fremden Programmen
Serienbriefe mit Adressen aus der Datenbank

★

<u>Grafik:</u> Zeichenmöglichkeiten ähnlich Easy Draw
z. B. Rechteck, Kreis, Ellipse, Polygon, Fill, Pen usw.
verschiedene Zeichenblatt-Größen
Zeichnungs-Übergabe an die Textverarbeitung

★

<u>Datenbank:</u> variable Datensatzlänge, bis 500 Felder/S.
einfache Formblatterstellung, abspeicherbar
sehr schnelles Sortieren: 10.000 Sätze in 1 Min.
über 20 Datenbank-Funktionen
Verwaltung von Textbausteinen

348,– DM

Easy Draw 2.0

198,– DM

Zeichenprogramm für die kleine CAD- und Desktop-Anwendung

Zwei Fenster gleichzeitig mit Copy-Funktion
verschiedene Linien und Textarten
zweispaltiger Textdruck, Zoomfunktion
40 Muster vorhanden, Mustergenerator
Rotieren, Spiegeln, alles in metr. Maßen
Ausdruck DIN A3 und A4

Update alte Version: 55,– DM

Graphic Artist

698,– DM

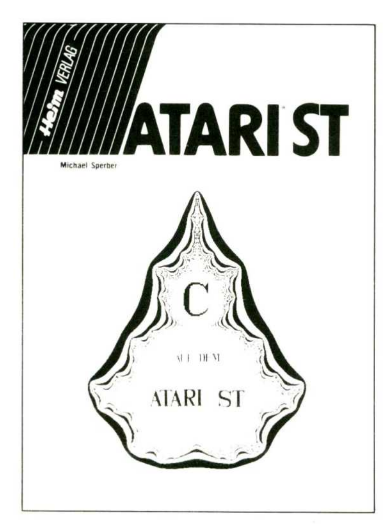
CAD & Desktop Anwendung

Programm: Englisch / Handbuch: Deutsch
256 Ebenen, Zoom, 6 Linienarten, 10 Muster
stufenloses Drehen, Ausschneiden, Symbol-Bibliothek
auf Drucker, Plotter (15 Farben), Laserdrucker
Textverarbeitung, 8 Schriften, Font-Editor
Kalkulationsblatt 500x500 Zeilen, Business-Grafik

Computer Technik Kieckbusch GmbH

Am Seeufer 11+22, 5412 Ransbach, Tel. 02623/1618

FAX: 0 26 23/21 40



Michael Sperber

C auf dem ATARI ST
Heim-Verlag, Darmstadt
1. Auflage 1987
487 Seiten
DM 49,–

Der angehende C-Programmierer hatte bisher immer damit zu kämpfen, daß es zwar viele Bücher über diese Sprache gibt, jedoch kaum eines, das sich speziell mit dem ST auseinandersetzt. 'C auf dem ATARI ST' füllt diese Lücke: Ein Buch, das die Sprache von grundauf erklärt – mit Blick auf die absoluten Einsteiger und die Umsteiger von anderen Sprachen. Dabei bezieht sich der Autor auf die drei gängigen C-Compiler der ST-Szene: Lattice C, Digital Research und Megamax C.

Erfreulich ist der flüssige Schreibstil: Nichts ist gerade Einsteiger so wichtig wie ein Buch, das sich angenehm lesen läßt und das auch Grundlagen ausführlich erklärt. Man verliert also nicht gleich auf den ersten Seiten die Motivation, sich durch eine so komplizierte Materie wie C durchzukämpfen. Man danke nur an das 'Standardwerk' von Kernighan & Ritchie!

Der Inhalt befaßt sich neben den einfachen C-Befehlen intensiv mit Pointern, Strukturen und Varianten und bringt auch Programmiertechniken wie z. B. die Rekursion ans Tageslicht. Die zweite Hälfte des Bandes beschäftigt sich dann intensiver mit speziellen Eigenschaften des Rechners und der drei Compiler.

Neben Spaziergängen durch die Standardbibliothek der Compiler erklärt das Buch auch deren Funktionsweise, wie also aus dem Quelltext ein fertiges Programm erzeugt wird. Eher für Profis (oder vielleicht sind dies auch die Anfänger bis dahin geworden) sind Kapitel über Assemblereinbindung, Line A und GEMDOS-Aufrufe.

Insgeamt ein wirklich empfehlenswertes Buch, das wegen seiner leicht verständlichen Sprache und mit deren direkten Bezug auf die Compiler des ST einen positiven Eindruck hinterließ.

(HS)

Jürgen Geiß · Dieter Geiß
Software-entwicklung auf dem Atari ST
Programmieren unter GEM und TOS
Hüthig

Jürgen und Dieter Geiß

Softwareentwicklung auf dem Atari ST
Dr. Alfred Hüthig Verlag, Heidelberg
1. Auflage 1986
390 Seiten
DM 54,–

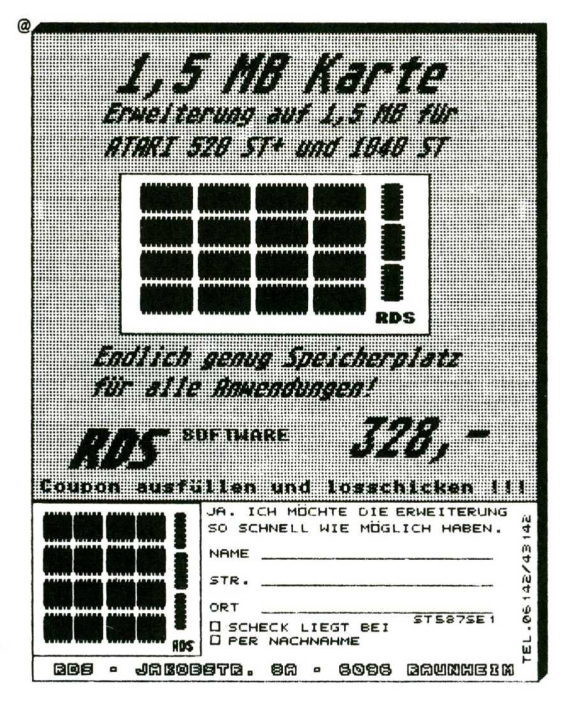
Dieses Buch bietet für alle ernsthaften Programmierer und die, die es werden wollen, eine unschätzbare Hilfe. In sechs Kapiteln gehen die Autoren, die sich auf dem ST schon durch die Entwicklung der Datenbank Adimens ST einen Namen gemacht haben, schrittweise anhand der Programmiersprachen Pascal und C vor.

Zuerst wird ein kurzer Überblick über die Möglichkeiten der Programmentwicklung auf dem ST gegeben, dem sich eine ausführliche Beschreibung der Handhabung des Digital C-Compilers und des ST-Pascal mit ihren Batch-Dateien anschließen. Erklärt wird das Editieren, Compilieren, Assemblieren und Linken mit diesen Programmiersystemen.

Das nächste Kapitel beschäftigt sich mit der TOS-Programmierung. Hier sind alle GEMDOS-, BIOS-, und X-BIOS-Funktionen dokumentiert. Ferner enthält dieses Kapitel die Bedeutungen der VT52-Escape-Sequenzen und der Systemvariablen $400–$4FE, mit denen man schon ein bißchen tricksen kann. Hat man dann genug von der reinen TOS-Programmierung, kann man sich dem nächsten Kapitel zuwenden. Hier werden die GEM-Funktionen von VDI und AES besprochen. Zusätzliche Informationen über Zeichensatzformat, Desktop-Info, Assign.sys und Metafiles etc. bieten wertvolle Hilfe beim Programmieren.

Als erstes Buch überhaupt enthält das Werk der Geiß-Brüder eine Beschreibung des Resource-Construction-Sets. In diesem Kapitel werden sowohl alle Dialogboxen zum Erstellen von Resourcen als auch die Objektbaumstruktur ausführlich besprochen. Es reicht von einfachen Alertboxen bis zum eigenen Desktop. Zum Schluß werden noch zwei komplette Beispielprogramme in C einschließlich der Erstellung der Resourcen erklärt.

Das Buch sollte ein Muß und Nachschlagewerk für jeden Programmierer des Atari ST sein und kann deshalb wärmstens empfohlen werden.





Der Atari Spezialist präsentiert die Preisknüller:

Softwarehits:

- *SIGNUM* .... *418,– DM*
- *dBMAN GEM Version* .... *398,– DM*
- *PERSONAL PUBLISHER* .... *398,– DM*
- *PERSONAL PASCAL* .... *169,– DM*
- *REGENT BASE* .... *249,– DM*

Die besonderen Knüller:

- *MEGAMAX C-COMPILER*
  neuste Version .... *449,– DM*
  deutsche Anleitung .... *49,– DM*
- *ALADIN*
  mit vollständigem Update Service, Unterstützung und Adaptierungshilfen .... *298,– DM*
- *MAC-ROMS* .... *198,– DM*
- *VORTEX-Festplatte* .... *1.598,– DM*

Hardwarehits:

- *3.5" DISKETTENSTATION FÜR ATARI*
  - *hochwertige Industrie NEC-Laufwerke*
  - *eigens für Atari modifiziert*
  - *voll SF 3xx kompatibel incl. Media Change/Diskettenwechsel*
  - *ein volle Jahr Garantie*

Einzelstation: 498,– DM

Doppelstation: 898,– DM

- *RAM-ERWEITERUNG AUF 1 MBYTE*
  - *Auch für 520 STM*
  - *Jede Erweiterung einzeln getestet*
  - *Ohne Löten einbaubereit.*
  - *Kann auf Wunsch auch eingelötet werden*
  - *Optimale Schonung des MMU-Sockels durch vergoldete Mikrosteckkontakte*
  - *Kein Flimmern nach der Erweiterung*

Preis nur: 249,– DM

Wenden Sie sich an:

Hendrik Haase Computersysteme

Wiedfeldtstr. 77, D-4300 Essen 1
Info-Telefon: (02 01) 42 25 75

Nicht vergessen:

Preisliste anfordern
(Wir führen sehr, sehr viele Produkte für den Atari ST

Händlernachfragen erwünscht!

Bildschirmtext mit dem ST
Preiswerte Kommunikation

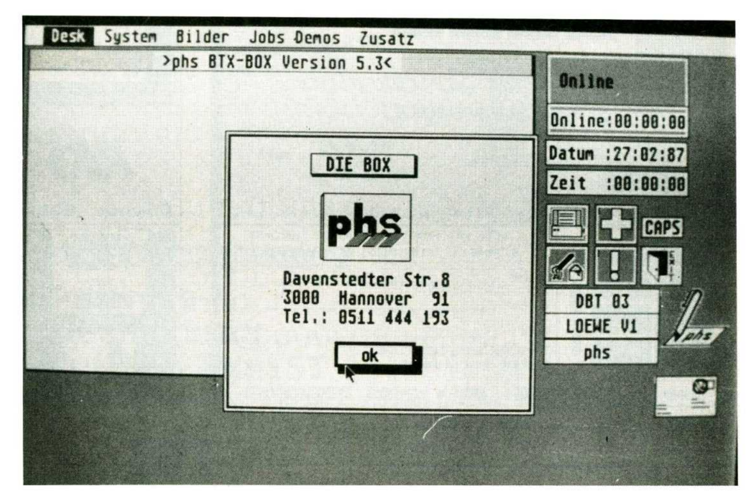
Die wegweisende Technik der ST-Rechner von Atari kommen endlich auch den Anwendern von Bildschirmtext (Btx) zugute. Die in Hannover ansässige Firma phs entwickelte zwei Lösungen, mit denen Btx auf dem ST betrieben werden kann.

Michael Penzkofer (32) EDV-Berater mit langer Programmiererfahrung in mehreren Sprachen, hat Ende März seine BOX für den ST fertiggestellt. Seit 1984 auf dem Btx-Sektor tätig, hat er ein solches Gerät bereits für PCs und den Commodore 64 entwickelt und über 1700mal verkauft. „Und das völlig ohne Werbung“, betont er ausdrücklich.

Die phs-BOX, ein kleines graues Kästchen, wird einfach in den Userport des Rechners eingeschoben und über ein oder zwei Kabel – je nach Fabrikat des Endgerätes (Monitor, Fernseher mit eingebauten Btx-Dekoder) – mit dem Tastatur- und Druckerausgang verbunden. Das Anschließen bereitet also keine Mühe.

Die für rund 300 Mark gebotenen Möglichkeiten (siehe Extrakasten) sind in der Tat erstaunlich. So lassen sich mit dem ST und einer ganz normalen Textverarbeitung erstellte Textseiten über Btx versenden und empfangen. Viele Firmen nutzen dies schon und bieten Telesoftwrae an – manche kostenlos wie der WDR-Computerclub, für den Penzkofer gemeinsam mit einem Berliner Kollegen BASIC-Listings und andere Informationen elektronisch versendet, andere für bares Geld.

Im Btx-Schlagwortverzeichnis stehen unter dem Suchbegriff 'Telesoftware' die Seitennummern der Anbieter. Wählt man ein solches Programm und fordert die Übertragung an, dann wird die Software mit 1275 Bit pro Sekunde (Baud) in den Arbeitsspeicher des ST übertragen. Anschließend kann sie natürlich auf Diskette gesichert oder ausgedruckt werden.



Da es bei Bildschirmtext einen hochauflösenden DRCS-Modus gibt, den viele Anbieter für ihre Logos verwenden, arbeitet der ST beim Btx-Empfang am besten mit einem monochromen Monitor. Im Farbmodus mit vier Farben sind nämlich nur zwei Drittel der Seite sichtbar. Und auch für die Menüleiste muß schließlich Platz vorhanden sein. Durch Anklicken dieser Symbole (alternativ durch Tastenkombinationen) wird das in Modula geschriebene Programm gesteuert. Der Quelltext (Sourcecocde) hat einen Umfang von 400 KB, compiliert bleiben 70 Kilobyte.

Wegen seiner wegweisenden Technik ist der Atari auch ohne Dekoder bildschirmtextfähig. Penzkofer: „Der ST ist in der Lage, mit der entsprechenden Software einen solchen Dekoder zu emulieren. Dazu braucht man außerdem einen Akustikkoppler, der 1275 Baud Übertragungsrate schafft und von der Post zugelassen sein muß, sowie eine entsprechende Softwarekennung des 'gelben Riesen'.“

Zwar hat Bildschirmtext derzeit erst rund 70000 Teilnehmer. Aber gerade die gehören, wie verschiedene Befragungen ergaben, zu einer Bevölkerungsgruppe, die überdurchschnittlich stark mit Heim- oder Personalcomputern ausgestattet ist. „Es wäre ja dumm“, sagt Michael Penzkofer, „sich eine Extra-Btx-Tastatur, die nur Platz auf dem Schreibtisch wegnimmt, zu kaufen, wenn man schon einen Computer besitzt. Den kann man schließlich genauso gut und sogar noch viel besser für Bildschirmtext einsetzen.“

Preis: phs-BOX 298 DM incl. Kabelsatz.

Service: Ein Jahr lang kostenlosen Software-Update, da ständig weiter am Programm gearbeitet wird.

Information: Michael Penzkofer, Davenstedter Str. 8, 3000 Hannover 91, Tel. 0511-444193, Btx-Leitseite ★94 4194# (Regionalbereich 13).

Bezug: Atari-Fachhandel.

Btx-Gebühren: 8 Mark monatlich für den Dekoder plus Telefongebühren nach Ortstarif. Zusätzliche Kosten bei Verlassen des Regionalbereiches. Gebührentabellen gibt es bei der Detuschen Bundespost.

Dieter Hurcks

MS-DOS auf dem ATARI ST

Seit kurzer Zeit werden zwei MS-DOS-Emulatoren für den Atari ST angeboten. Die Auswahl besteht indes nur zum Schein: Schon beim Einladen stellte es sich heraus, daß beide Produkte identisch waren. Das Original ist der „MS.EM" der amerikanischen Firma PARADOX, als „MS-DOZ-Emulator" wird er unter Lizenz von der britischen Firma ROBTEK vertrieben, die ja schon durch ihren Macintosh-Emulator Magicsac bekannt wurde.

Verständlicherweise fehlt im Lieferumfang (ähnlich wie bei den beiden Macintosh-Emulatoren) das Betriebssystem. Ein MS-DOS-Betriebssystem muß also hinzugekauft werden; wir empfehlen ein DOS der Version 3.2, da mit ihr die besten Ergebnisse erzielt wurden. Andere DOS-Versionen (wir testeten zusätzlich die Version 2.11) lassen sich zwar auch benutzen, sind jedoch in der Abarbeitung wesentlich langsamer.

Natürlich läuft der Emulator, der ja rein softwaremäßig funktioniert, deutlich langsamer als ein orginaler MS-DOS-Rechner. Zudem ist es schwierig, die Software auf das richtige Diskettenformat zu bringen. Für „Freaks" oder Programmierer mag das kein Problem sein; ein programmtechnisch weniger versierter Anwender könnte jedoch ratlos sein, wenn er vertraute Programme von seinem IBM- oder kompatiblen Rechner übertragen möchte. Lösungsmöglichkeiten bietet entweder ein passendes 5 1/4-Zoll-Laufwerk, das das richtige Format lesen und an den ST angeschlossen werden kann, oder ein Datenübertragungsprogramm wie „Crosstalk" auf der MS-DOS-Seite, mit dem die Programme über die serielle Schnittstelle übertragen werden können. Natürlich kann man die gewünschte Software auch neu im richtigen Format kaufen.

Soweit die negativen Aspekte. Denjenigen, die genügend Zeit haben und die nicht auf ausgereifte Programme der MS-DOS-Welt verzichten möchten, kann der Emulator eine Hilfe sein.



Da wir natürlich nicht alle Programme testen konnten, haben wir uns auf eine Auswahl beschränkt. Als lauffähig haben sich unter anderen folgende Programme erwiesen: Turbo Pascal, GW Basic, dBase II, Sidekick, Norton Utilities, Print Master, Word Perfect und Supercalc III.

Unterstützt werden die CGA- und Monochromkarte. Programme, die eine Hercules- oder EGA-Karte benötigen, bereiteten also Schwierigkeiten. Freilich war es auch nicht zu erwarten, daß man diese hochauflösende Grafikkarten softwaremäßig so leicht emulieren könnte.

Sowohl die parallele als auch die serielle Schnittstelle des ST werden vom Emulator unterstützt, so daß man Drucker, Plotter oder Modem betreiben kann. Außerdem benötigt man die serielle Schnittstelle ja eventuell zur Datenübertragung zwischen dem ATARI und einem MS-DOS-Rechner, um überhaupt erst lauffähige Software zu bekommen.

Beim Emulator wurde versucht, möglichst die IBM-Tastaturbelegung nachzuempfinden. So haben die Funktionstasten die Original-DOS-Funktionen; auch der Softwareset funktioniert über Control/Alternate/Delete. Schwierigkeiten gibt es dort, wo dem ATARI die benötigten Tasten fehlen, man denke etwa an die Tasten 'Print Screen' oder 'Scroll Lock'.

Alles in allem bleibt abermals zu sagen, daß man für die ernsthafte Arbeit unter MS-DOS nicht darum herumkommt, sich einen MS-DOS-kompatiblen Rechner oder zumindest einen Hardware-Emulator zu kaufen. Die Preise für Kompatible fallen ja immer weiter, man denke da nur an den ATARI oder Schneider PC im XT-Bereich. Allerdings kann man, wenn man sich ein bißchen in den Anzeigen der Computerzeitungen umsieht, ab ca. 3500 DM auch schon einen AT-Kompatiblen erwerben.

(HE)

Bezugsquellen:

MS-DOZ-Emulator DM 238,–	MS.EM DM 298,–
Ohst Software Stadtwaldstr. 286 4050 Mönchengladbach 5 Tel.: 02161/570140	Softline Schwarzwaldstr. 8a 7602 Oberkirch Tel.: 07802/3707

(Fortsetzung von Seite 16)

erstellt werden, desweiteren wurde die Lupe um einige Grundzeichenfunktionen erweitert.

MONOSTAR braucht für manche Funktionen (z. B. Biegen) großen Speicherplatz. Man benötigt deshalb mindestens einen 1MB ST oder das TOS im ROM, besser sogar beides zusammen.

Die Bedienung des Programms ist wie beim COLORSTAR nicht unbedingt überzeugend gelöst. Das PLUS im Namen ist verdient, denn einige Funktionen sind hinzugekommen, die anderen wurden verbessert. Besonders erwähnenswert ist die SCHERE, um beliebig geformte Blöcke zu erstellen, der komfortable und sehr gute Zeichensatz-Editor sowie der gute Druckertreiber.

Insgesamt ist MONOSTAR PLUS ein leistungsfähiges Malprogramm, mit dem das Arbeiten Spaß macht.

Perfektion auf allen Ebenen

ST Aided Design läßt schon auf gehobenes Niveau schließen. Zwar trügt der Name bisweilen, hier jedoch nicht. Mit herkömmlichen Malprogrammen ist dieses Produkt nicht mehr zu vergleichen, da es außer den Standardfunktionen, die mit äußerster Vielfalt gestaltet sind, eine Fülle anderer Fähigkeiten vorzuweisen hat.

Die Funktionen an sich sind dabei größtenteils nicht neu. Es ist allein die Perfektion dieser Funktionen, die STAD auszeichnet. Dies beginnt schon beim Laden eines Bildes: Die verschiedenen Formate (DEGAS, NEOchrom usw.) werden automatisch erkannt und entsprechend eingeladen. Das geht sogar so weit, daß ein Farbbild beim Laden in Graustufen umgesetzt wird – und das mit einer deutlich besseren Qualität als bei DEGAS Elite.

Natürlich kann ein Block nicht nur rechteckig sein. Mit dem LASSO kann er auch eine beliebige Form annehmen, die sich dann aus dem Bild herauslöst. So richtig ins Staunen gerät man, wenn es ans Biegen und Zerren der soeben geschaffenen Blöcke geht. Beim Justieren dieser Effekte wird nicht, wie bei anderen Programmen üblich, nur die Umrißlinie gezeigt; STAD biegt den gesamten Bereich in Echtzeit, sodaß sich das entstehende Objekt sofort begutachten läßt. Spätestens hier zeigt sich, daß dieses Programm in ASSEMBLER geschrieben ist, anders sind solche Geschwindigkeiten nicht realisierbar. Die erstaunlichsten Effekte erzeugt allerdings die Funktion 'Rambo': Sie verzerrt einen Block entlang einer Linie. Somit kann ein Bildausschnitt schon leicht verunstaltet bzw. zerstört werden – eben seinem Namensgeber angepaßt.

Neben diesen herausragenden Fähigkeiten besitzt STAD natürlich auch die gebräuchlichen Mal- und Zeichenfunktonen, die in einer länglichen Menüleiste am rechten Bildschirmrand untergebracht sind. Auch sie wurden ein wenig verändert. Es wurden nicht die normalen ST-Betriebsystemroutinen benutzt, sondern eigene, in Geschwindigkeit und einfacher Bedienung optimierte Routinen. Peter Melzer, der Autor von STAD, ist wohl ein Perfektionist. Als Beispiel sei die Füll-Funktion genannt, die im Vergleich zur Standard-Füllfunktion wesentlich schneller abläuft. Insgesamt ist STAD ein wirklich gelungenes Produkt, das man nur empfehlen kann.

STAD

Doch STAD hat noch ein 'D' mehr zu bieten: Den 3D-Teil.

Hiermit werden Rotationskörper zum Kinderspiel. Durch Angabe der Umrißlinie erscheinen die Objekte in rasanter Geschwindigkeit auf dem Bildschirm. Ein solches Objekt läßt sich in Größe und Betrachtungswinkel variieren und somit von allen Seiten ansehen – und das in Realtime-Animation!

Ein Hidden-Line Algorithmus sorgt dabei für das Verschwinden der Hintergrundlinien, also der Linien, die man normalerweise erst gar nicht sehen kann. Leider funktioniert in der derzeitigen Version der Hidden-Line Algorithmus nicht bei allen Objekten. Abhilfe ist allerdings schon angekündigt. Zudem wird der räumliche Eindruck demnächst durch Schattierung der Objekte unterstützt.

Solche Objekte lassen sich zur späteren Verwendung auf Diskette ablegen, und zwar als Objekte, die wenig Speicherplatz benötigen und sich auch später wieder bearbeiten lassen. Diese Objekte lassen sich dann mit Leichtigkeit zu einer Bibliothek zusammenfassen oder gleich durch Übernahme in den 2D-Teil eines Bildes integrieren. Eine weitere Fähigkeit ist die Übernahme eines 2D, also eines normalen Grafikbildes, in den 3D-Teil, wo es räumlich gedreht werden kann.

Nicht vergessen sollte man den Druckertreiber, der neben 9-Nadel-Druckern ebenfalls 24-Nadler unterstützt und dabei in verschiedenen Größen ausdruckt. Auch das direkte Aneinanderdrucken zweier oder vierer Bilder ist vorgesehen.

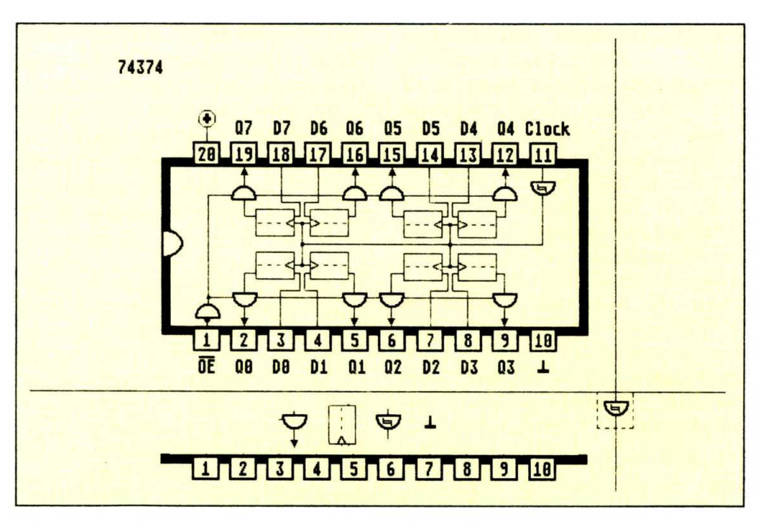


Abbildung 10: STAD: Das Innenleben eines IC's

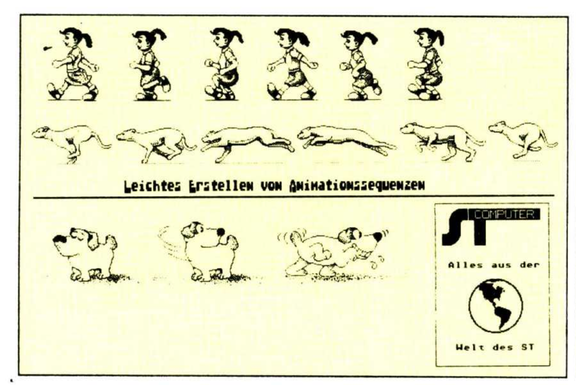


Abbildung 11: STAD: Animation und das Gespür für's Feine

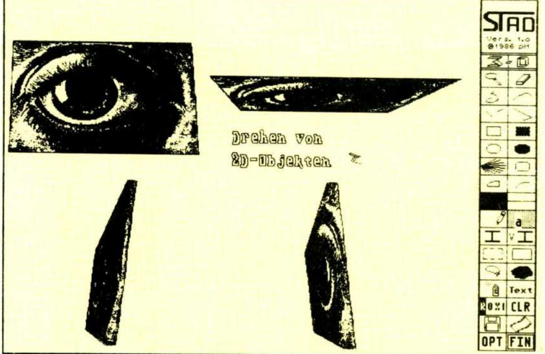


Abbildung 12: STAD: Der Blick für'sRäumliche

Ein Standardwerk

Ebenfalls ein reines Schwarz/Weiss-Programm ist MEGA-PAINTER.

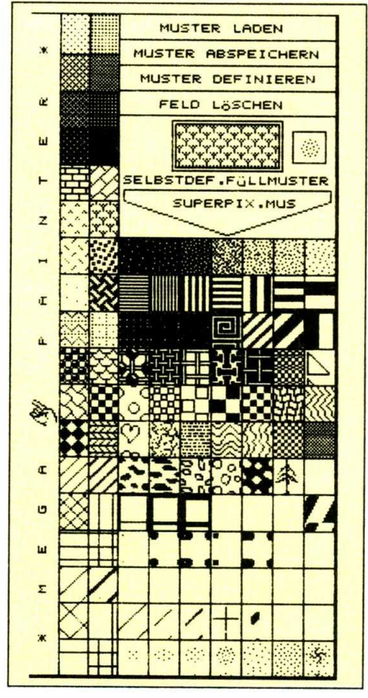
Nach dem Startbild erscheint ein völlig leerer Bildschirm, keine Menüleiste, keine Toolbox. Erst, wenn die Maus am oberen oder linken Rand anstößt, erscheinen verschiedene Auswahlmenüs. Das erste enthält die Füllmuster, wobei neben den normalen 36 noch 84 zusätzliche selbstdefinierbare Muster erscheinen.

Im oberen Menü sind die eigentlichen Optionen des Programms: COPYBOX, MOVEBOX (Kopieren und Bewegen eines rechteckigen Bereichs), AIRBRUSH und SPEZIAL. Hinter letzterem verbergen sich wiederum einige Blockoperationen z. B. Drehen (45 Grad), Invretieren, Spiegeln, Biegen und Kippen. Außerdem kann der markierte Bereich gedehnt und gestaucht werden, allerdings nur um den Faktor 2 oder 3.

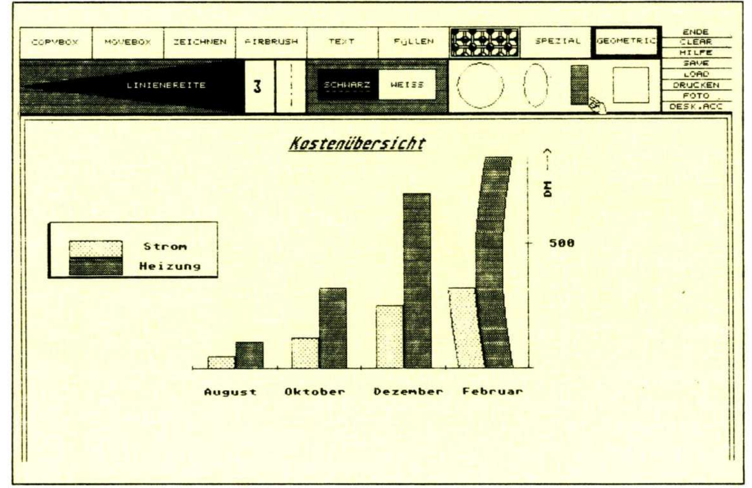
Um Ausschnitte in Wordplus einbin-

	DEGAS ELITE	ART DIRECTOR	COLORSTAR	MONOSTAR PLUS	MEGA-PAINTER	STAD	D.R.A.W.
Anzahl der Bildschirmseiten (bei 1MB + ROM)	max. 8	2	3	3	max. 11	variabel (16)	variabel (17)
schwarz/weiß	ja	nein	nein	ja	ja	ja	ja
Farbe (Anzahl)	ja (4/16)	ja (16)	ja (16)	nein	nein	nein	nein
Bild-Formate	DEGAS, NEO-chrome, Koala, IFF, gepackt		DEGAS, NEOchrome		DEGAS, Doodle	DEGAS Doodle NEOchrome, gepackt	DEGAS
Speicherbedarf	ROM oder 1 MB	beliebig	ROM oder 1 MB	ROM oder 1 MB	ROM ober 1 MB	beliebig	beliebig
Funktionen							
Editor	Muster/Linie/Pinsel Zeichensatz +		Linie	Muster/Linie/Pinsel Zeichensatz ++		Muster/Linie/Pinsel Zeichensatz ++	Muster/Linie/Pinsel
Blockoperationen (Formen, Biegen, Verzerren usw.)	+	++	+	+	+	++	++
Schere	ja +	nein	nein	ja ++	nein	ja ++	
Lupe	0	+	+	+	0	+	+
Sprühdose	+	+	+	+	0	+	++
Snap	ja	ja +	nein	ja +	nein	ja +	ja ++
Animation	Farbanimation	Farbanimation	nein	nein	nein	mit Bildschirmseiten	mit Bildschirmseiten
Converter	Farbe → sw + sw → Farbe +	nein	nein	nein	nein	Farbe → sw ++	
Druckerausgabe	ja	nur Hardcopy	nur Hardcopy	ja ++ (auch Ausschnitt)	nur Hardcopy	ja ++ (bis zu 4 Screens)	ja ++
Druckeranpassung	nein	nein	nein	ja +	nein	ja ++ auch für 24-Nadel-Drucker	ja ++ auch für 24-Nadel-Drucker
Geschwindigkeit (allgemein)	+	+	+	+	+	++	+
Bedienbarkeit	+	0	0	+	+	+	+
Besonderheiten	läuft auf Farb- und Monochrommonitor	die meisten und ausgefallensten Blockoperationen				kompletter 3D-Teil mit Realtime Drehen	kompletter Source-Code in OMIKRON-Basic zwei gute Demos
Preis	169,–	209,–	99,–	149,–	69,–	179,–	79,–
Hersteller	Batteries Included Vertrieb: Ariola Soft Königstr. 4 4830 Gütersloh 1	Andromeda Vertrieb: Application Systems Brückenstr. 47 6900 Heidelberg 1	Stefan Stoske Ludwigstr. 105 5600 Wuppertal 1 + GFA-Systemtechnik	GFA-Systemtechnik Heerdter Sandberg 30 4000 Düsseldorf 11 + Stefan Stoske	Heim-Verlag Heidelberger Landstr. 6100 Darmstadt 13	Application Systems Brückenstr. 47 6900 Heidelberg 1	Omikron Software Erlachstraße 15 7534 Birkenfeld 2

MEGAPAINTER



Megapainter: Aus dem Reich der Muster



Megapainter: Grafiken schnell entworfen

den zu können, ist optional eine ganz normale Menüleiste aufrufbar, mit der Desk-Accessoirs wie z. B. Snatshot arbeiten.

Die Bedienung des MEGA PAINTERS ist einfach, die Menüführung recht gut gewählt. Ein vergleichbares Programm wäre, bis auf die Farbverarbeitung, das alte DEGAS. Die Grundfunktionen beider Programme sind sehr ähnlich, bis auf die Biege- und Kippfunktionen, die bei DEGAS nicht enthalten sind.

Wer keine außergewöhnlichen Malfunktionen benötigt, ist mit diesem Programm gut bedient. Zum Preis von 69 DM ist es das günstigste Produkt der Testpalette.

Die Wertung bitte

Leicht fiel es uns nicht, den Sieger zu küren. Dazu sind die Programme zu verschieden konzipiert.

Wir unterschieden zwischen Farb- und monochromen Programmen.

Sieger im Farbmodus ist eindeutig ARTDIRECTOR – und zwar mit sehr großem Vorsprung. Seine Befehlsvielfalt ist schlichtweg überragend und bei keinem anderen Programm zu finden.

Im monochromen Bewerberfeld glänzte STAD durch seine wirklich vielfältigen und ausgefeilten Funktionen. Der 3D-Teil, mit dem man entweder 3D-Körper generieren oder 2D-Körper rotieren kann, ist einzigartig und macht STAD zum Sieger. Aber auch mit seinen 'normalen' Funktionen hätte STAD den Test für sich entschieden, da sie äußerst leicht bedienbar sind und rasend schnell ablaufen. Die zweiten Sieger sind D.R.A.W. und MONOSTAR PLUS. Beide Programme verfügen über viele nützliche Fähigkeiten und bieten den Anwendern eine wirklich gute Grundlage zum Zeichnen mit dem ST.

Auch DEGAS ELITE steht in gewisser Hinsicht ein Preis zu. Zwar kann es keinen der Sieger übertreffen, doch ist es das einzige Programm, das **sämtliche** Auflösungsstufen unterstützt.

Insgesamt ist zu bemerken, daß die Qualität der Malprogramme in letzter Zeit stark angestiegen ist. Das soll aber nicht bedeuten, daß die Programmierer sich ausruhen sollen – zu wünschen wäre ein Programm, das die Fähigkeiten aller anderen in sich vereint.

Die Suche geht weiter!!!

(MN + HS)

OS-9 auf dem ST

Angekündigt war es schon lange, endlich ist es da: OS – 9 für den Atari ST. Unser Bericht schildert, was dieses Betriebssystem auf dem ST bietet.

Allgemeines

Die Struktur von OS – 9 weist eine gewisse Ähnlichkeit mit UNIX auf. Es handelt sich um ein Multiuser- und Multitasking-System. Mehrere Benutzer können also gleichzeitig mit einem oder mehreren Programmen arbeiten. Die Anzahl der parallelen Prozesse wird nur durch den Hauptspeicher begrenzt. Da der Atari ST nur eine serielle Schnittstelle besitzt, an die ein Terminal angeschlossen werden kann, beschränkt sich die Anzahl der Benutzer auf zwei.

Die Systemstruktur von OS – 9 sit auf Bild 1 grafisch dargestellt. Der Kernel (Systemkern) enthält alle Systemfunktionen. Die nächste Schale besteht aus OS – 9-Kommandos und Anwenderprogrammen. Ganz außen liegt die Shell, von der aus Kommandos und Anwendungen gestartet werden können. Diese Philosophie ist identisch mit der von UNIX.

Das Filesystem ist vom Prinzip her genauso wie bei GEMDOS: Es gibt Dateien und Unterverzeichnisse (auch Directories, Ordner oder Folder genannt).

Im Gegensatz zu UNIX haben bei OS – 9 die Geräte (Devices) feste Namen und stehen auch nicht in einem Directory. Bild 2 zeigt die Zuordnung von Namen zu Geräten.

Der aufmerksame Leser hat auf Bild 2 die Bezeichnung 'Netzwerkknoten' entdeckt. OS – 9 ist tatsächlich netzwerkfähig. Ob dies auch bei der gegebenen Implementierung auf dem ST der Fall ist, konnte nicht festgestellt werden.

Eine Bemerkung noch zum Thema Interprozesskommunikation: Da es möglich ist, mehrere Prozesse parallel ablaufen zu lassen, besteht die Notwendigkeit, Daten zwischen Prozessen auszutauschen. Diese Aufgabe wird (wie bei UNIX) von Pipes und Signalen gelöst.

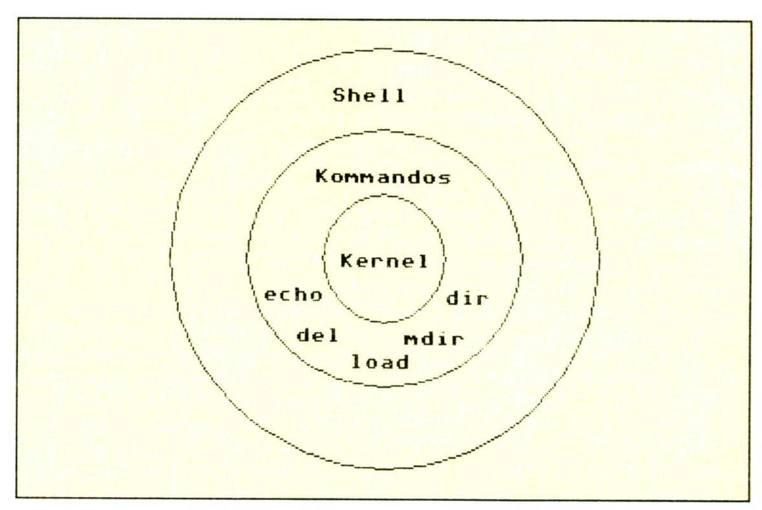


Abbildung 1: Systemstruktur von OS-9

TERM	:	Systemterminal (Console)
t1, t2, etc	:	andere serielle Terminals
p	:	parallel Printer
p1	:	serieller Printer
dd	:	default Laufwerk (hx bzw. dx)
d0, d1, etc	:	Floppy Laufwerke
h0, h1, etc	:	Harddisk Laufwerke
n0, n1, etc	:	Netzwerkknoten

Abbildung 2: Gerätenamen von OS-9

Eine Pipe kann man sich als Rohr vorstellen, in das ein Prozess Daten hineinschiebt, die am anderen Ende von einem anderen Prozess entgegengenommen werden können. Dies geht aber nur in einer Richtung. Wenn in beide Richtungen Daten ausgetauscht werden sollen, müssen zwei Pipes verwendet werden.

Bei einem Signal handelt es sich um einen Interrupt, der an einen anderen Prozess gesendet wird. Signale sind vergleichbar mit einem Ereignis (Event) bei GEM.

Die Shell

Sie stellt die Verbindung zwischen Betriebssystem und Benutzer her. Mit Hilfe der Shell können OS – 9-Kommandos und Anwenderprogramme ausgeführt werden. Es besteht die Möglichkeit, die Ein- bzw. Ausgabe von Programmen umzuleiten. Will man z. B. die Ausgabe des 'dir' Kommandos auf den Drucker umleiten, so kann man dies mit der Eingabe von

dir >/p

erreichen. Auf diese Art kann man

auch das Inhaltsverzeichnis in einer Datei speichern (z. B. 'dir >/inhalt') und diese dann mit einem Texteditor verändern. Das Ganze funktioniert natürlich auch umgekehrt, man kann also die Eingaben, die normalerweise von der Tastatur kommen, auch aus einer Datei kommen lassen.

Damit sind wir schon bei der zweiten Anwendung der Shell, den sogenannten Shell-Scripts. Es handelt sich dabei um eine Folge von Kommandos, die als Text in einer Datei stehen. Dadurch lassen sich die Kommandos von OS-9 zu ganzen Anwendungen formen. Ein Beispiel für ein solches Shell-Scrips sind die folgenden Kommandos, die in der Datei 'kopiere' stehen sollen.

```
format /d1 -ds -dd
backup
```

Wenn man diese Kommandos nacheinander über die Tastatur eingibt, wird zunächst die Diskette in Laufwerk B formatiert und dann die Diskette in Laufwerk A nach B kopiert. Stehen die beiden Kommandos in einer Textdatei mit dem Namen 'kopiere', so können sie als Shell-Script direkt durch die Eingabe von 'kopiere' aufgerufen werden. In diesem kleinen Beispiel macht das zwar keinen großen Unterschied, aber wenn die Liste der Kommandos in einem Shell-Script zunimmt, spart man einige Tipparbeit. Eine Anmerkung für UNIX-Freaks: Die OS-9-Shell ist nicht so leistungsfähig wie die C-Shell (keine Aliases, History etc).

Um von der Shell aus Hintergrundprozesse zu starten, muß nur ein '&' an die Kommandozeile angehängt werden. Die Eingabe von

```
format /d1 -ds -dd >/p &
```

bewirkt, daß die Diskette in Laufwerk B formatiert wird und Fehlermeldungen auf dem Drucker ausgegeben werden. Da alles im Hintergrund abläuft, kann man im Vordergrund weiter arbeiten.

Das Modulkonzept

von OS-9 ist ein wesentlicher Grund für die Flexibilität dieses Systems. Jedes programm, auch die Gerätetreiber, der Systemkern und überhaupt alles, wird als Modul aufgefaßt. Die Module, die augenblicklich im Speicher stehen, können mit dem Kommando 'mdir' aufgelistet werden. Auf Bild 3 ist eine typische Modulbibliothek zu sehen. Der Clou an der Sache ist, daß auch für mehrere Benutzer jedes Modul nur einmal vorhanden sein muß. Wenn also zwei Benutzer mit einem Programm arbeiten, steht der Programmcode nur einmal im Speicher. Dazu müssen die Programme jedoch 'reentrant' sein: Das heißt, sie dürfen nicht ihren eigenen Code verändern, und Daten dürfen nicht im Programm selbst abgelegt werden. Wenn diese Voraussetzung erfüllt ist, geht OS-9 mit dem Arbeitsspeicher sehr viel ökonomischer um als die meisten anderen Systeme für Microcomputer.

```
    Module Directory at 17:12:20

kernel      init        stclk       scf         stcio
stsio       term        p           t1          stpptr
null        nil         pipeman     pipe        rbf
stfd        sthd        d0          dd          d1
h0          sysgo       shell       cio         dir
mdir
```

Abbildung 3: Modulbibliothek

Wie bei UNIX, MS-DOS usw. werden auch bei OS-9 alle Kommandos (Programme) von Massenspeichern (Floppy/Harddisk) geladen, bevor sie ausgeführt werden können. Wenn man mit Floppies arbeitet, macht sich dabei die Ladezeit unangenehm bemerkbar. OS-9 erlaubt es, beliebige Programme in den Speicher zu laden und resident zu halten. Dies ist für häufig benötigte Programme sehr empfehlenswert, weil dann nicht jedesmal von der Floppy geladen werden muß. Selbstverständlich können Programme aus der Modulbibliothek auch wieder gelöscht werden, wenn der Arbeitsspeicher zu knapp wird.

Soviel zu dem Betriebssystem selbst. Sicher sind nicht alle Features erwähnt worden; ich habe mich im Wesentlichen auf die „Highlights" des OS-9-Konzepts beschränkt.

Microware BASIC

gehört zum Lieferumfang des Systems. Entgegen verschiedener Gerüchte wird kein C-Compiler mitgeliefert, er kann aber nachträglich erworben werden. Leider lag er bei Redaktionsschluß dieser Ausgabe noch nicht vor.

Dieses BASIC ist ein gutes Beispiel für die Veränderung von Computersprachen im Laufe der Zeit. Es läßt nichts vermissen, was vor zwei Jahren noch undenkbar gewesen wäre. Wie in den meisten neueren Implementierungen von BASIC werden keine Zeilennummern benötigt. **GOTO** und GOSUB sind zwar vorhanden, aber nicht notwendig. Alle gängigen Strukturelemente wie **IF THEN ELSE, FOR NEXT, WHILE DO, REPEAT UNTIL** und **LOOP ENDLOOP** sdtehen zur Verfügung. Jede der aufgezählten Schleifen kann durch eine **EXITIF** Anweisung verlassen werden. Es ist also sowohl für Anhänger der strukturierten Programmierung als auch für „Spaghetti-Programmierer" gesorgt. Als weiteres Strukturelement gibt es Prozeduren, die lokale Parameter enthalten können und somit auch rekursiv aufrufbar sind. Das wohl bemerkenswerteste Feature von Microware BASIC ist die Möglichkeit, Datentypen und damit auch Records zu definieren. Dazu ist selbst der de-facto-Standard 'GFA-BASIC' nicht in der Lage. Für die Entwicklung kommerzieller Anwendungssysteme in BASIC (das gibt es wirklich) ist dies jedoch ein erheblicher Vorteil. Ein Beispiel aus dem Handbuch:

```
TYPE cust_recd := name,address(3):
    STRING; balance:REAL
```

Der neue Typ 'cust_recd' besteht aus den drei Feldern name, address und balance. 'name' ist ein String, address ist ein Stringarray mit 3 Elementen und balance ist vom Typ REAL. Mit der Anweisung

```
DIM customer(250):cust_recd
```

kann nun ein Array vom Typ cust_recd mit 250 Elementen angelegt werden. Der Zugriff auf 'name' im 13 Element von customer erfolgt durch

```
A$ = customer(13).name
```

Die Schreibweise und Handhabung der Records erinnert stark an PASCAL.

Mit dem **CHAIN**-Statement kann zu anderen Programmen verzweigt wer-

den. Als Parameter wird eine Kommandozeile für die Shell übergeben. Es wird dann tatsächlich die Shell aufgerufen und das Kommando wird so abgearbeitet, als wäre es von der Shell aus aufgerufen worden.

Das BASIC enthält einen Debugger (engl. Entwanzer, Hilfsmittel bei der Fehlersuche), der es ermöglicht zu tracen (ein Programm Zeilenweise abzuarbeiten) und Breakpoints (Haltepunkte) zu setzen.

Der Zeileneditor ist der einzige Wermutstropfen. Bei diesem sonst sehr leistungsfähigen Werkzeug könnte man in dieser Hinsicht eigentlich mehr erwarten.

Hardwareunterstützung

OS–9 kann mit allen Atari-ST-Computern betrieben werden. Es arbeitet in der hohen und in der mittleren Bildschirmauflösung. Auch Rechner mit 512 KByte (TOS im ROM) können verwendet werden.

Alle notwendigen Programme zum Installieren von OS–9 auf einer Harddisk werden mitgeliefert. OS–9 erfordert eine komplette Partition der Harddisk, die auf OS–9 Format (256 Bytes/Sektor) formatiert wird. Um mit OS–9 professionell zu arbeiten, ist auf jeden Fall eine Harddisk nötig. Bei der Arbeit mit Floppies erweisen sich die Zugriffszeiten als unangenehm. Beim Umgang mit Compilern wird sich dies noch verschlimmern.

Um ein Terminal an die serielle Schnittstelle des Atari anzuschließen, wird lediglich ein sogenanntes Nullmodem benötigt, ein Verbindungskabel, bei dem die Anschlüsse 2 und 3 vertauscht sind und die Masse verbunden ist.

Die Dokumentation

ist in englischer Sprache geschrieben und sprengt fast den Ringordner im DIN A5-Format. Der 'ST-spezifische' Teil besteht aus einem knapp 30 Seiten umfassenden Heftchen und behandelt die Installation des Systems auf Harddisk und Floppy. Der Rest teilt sich auf in die Beschreibung des Betriebssystems und des BASIC-Interpreters. Die einzelnen Teile sind leicht verständlich und werden anhand vieler Beispiele verdeutlicht. Am Index wurde leider gespart. Er ist zwar vorhanden, aber zu dürftig, um eine echte Hilfe zu sein.

Auch bei der 'Hardware' des Handbuchs wurde gespart. Der Ringordner ist so voll, daß man die Seiten kaum umblättern kann. Es wäre besser, wenn die Dokumentation auf zwei Ordner verteilt wäre. Leider kann man die Aufteilung nicht selbst vornehmen, weil das Handbuch in einem Ringordner mit 3 Ringen eingeheftet ist, die in Deutschland nicht so leicht zu bekommen sind.

Fazit

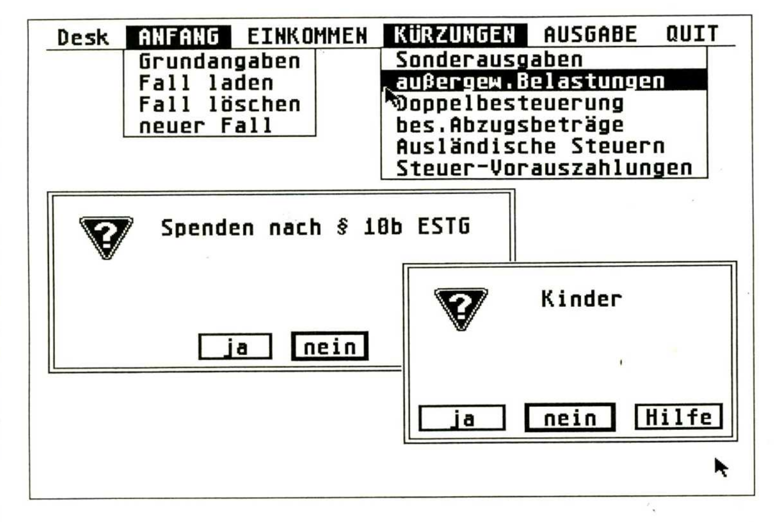
OS–9 ist ein leistungsfähiges Standardbetriebssystem, mit dem die Resourcen des Atari ST sehr gut ausgenutzt werden können. Leider wird die Grafikfähigkeit des ST nicht unterstützt. Im Manual war zu lesen, daß sich dies bis zum 4. Quartal 1986 ändern soll – wahrscheinlich in den USA. Die ST-Fans in Deutschland werden sich wohl etwas länger gedulden müssen.

(JL)

Steuerberechnung mit dem ST
Finanzprophet

Wer möchte nicht schon im voraus wissen, welche Summe ihm das Finanzamt nach dem Lohnsteuerjahresausgleich oder der Einkommenssteuererklärung zurückzahlt oder nachfordert? Wir haben ein Programm getestet, das diese Berechnung erheblich vereinfacht: STeuer Tax 86.

Das von Tax-Software im schnellen GfA-Basic geschriebene und in der neuesten Version 2.6 kompilierte (deshalb jetzt ohne Run-Only-Interpreter lauffähige) Programm nutzt die bedienerfreundliche Benutzeroberfläche GEM vollständig aus: Die steuerlichen Routineabfragen lassen sich mit dem Anklicken des richtigen Antwortfeldes per Maustaste im Handumdrehen erledigen.



Die einzelnen Einkommensarten und -kürzungen können, wie bei einem GEM-Programm üblich, über die sogenannten Drop-Down-Menüs aufgerufen werden. Das Programm fragt dann in einer an die amtlichen Formulare angelehnten Reihenfolge die notwendigen Zahlenwerte und andere Angaben ab. Abgespeichert werden kann nur nach einem kompletten Programmdurchlauf, also nach Aufruf der Monitordarstellung.

Der Anwender hat jederzeit die Möglichkeit, zwischendurch das Ausgabefeld anzuklicken und über „Monitor“ eine Bildschirmausgabe der Endberechnung anzufordern. Soll allerdings ein Wert nachträglich geändert werden, so müssen auf jeder Seite auch die restlichen Angaben komplett neu eingetippt werden. Das gilt auch, wenn die Antwort auf die Frage, ob alle Angaben richtig sind, „nein“ lautet. Diese Frage wird jeweils nach Abschluß eines Komplexes gestellt. Die Neueingabe der Zahlen ist jedoch problemlos, da die alten Werte sichtbar bleiben.

Grundangaben wie Steuernummer, Finanzamt, Name und Anschrift werden auf einer Extraseite einmalig eingegeben.

Selbst die bei ähnlichen Produkten oft fehlenden unterschiedlichen Sätze bei der Kirchensteuer wurden berücksichtigt.

Abgesehen von einzelnen Tippfehlern (Spittingtabelle statt Splittingtabelle u.a.) konnten keine schwerwiegenden Mängel entdeckt werden. Das Handbuch ist gut gegliedert und hilft auch dem Steuerunkundigen beim Umgang mit dem Programm.

„STeuer“ hat in der uns zum Test vorliegenden Version 2.2 (98 Mark) einen Umfang von 180 KB, arbeitet mit nur einem Laufwerk und ist für den Privatmann konzipiert, der seinen Lohnsteuerjahresausgleich selbst durchführt.

Für den professionellen Einsatz tauglich ist die Version 3.3 (159 Mark). Sie bietet zusätzlich eine Datenbank und ist mehrmandantenfähig. Auf einer doppelseitigen Diskette können die Daten von etwa 250 Mandanten abgespeichert werden, auf eine 20 MB-Harddisk passen rund 6600 Datensätze. Steuerberater, Lohnsteuervereine und alle, die beruflich mit Steuerberechnungen zu tun haben, können dieses Programm nutzen, ohne vorher erst einen EDV-Lehrgang machen zu müssen.

Fazit: Wenn man vor der Eingabe sein Zahlenmaterial sortiert und sich das recht ausführliche Handbuch durchgelesen hat, ist die Eingabe in einer Viertelstunde erledigt. Dann weiß man ungefähr, ob man sich zum nächsten Weihnachtsfest einen neuen Drucker leisten kann! Ganz genau wissen das oft nicht einmal die Steuerberater, die auch durch „STeuer Tax“ natürlich nicht ersetzt werden können.

Bezugsquelle:
Heim-Verlag
Heidelberger Landstr. 194
6100 Darmstadt-Eberstadt
Tel. 0 61 51 / 5 60 57

Bei Nachnahme kommen 5 Mark Versandkosten hinzu.

CHRON:

Entwurf und Simulation digitaler Schaltungen im Programmpaket

Das Ingenieurbüro Harald Prillwitz in München entwickelte das Programmpaket Chron, das aus folgenden Bausteinen besteht: Einem Programm zur Schaltungseingabe und Logiksimulation, Hilfsprogrammen für die Definition neuer Bauteile und Bauteilsymbole, sowie je nach Version mehr oder weniger umfangreichen Bibliotheken.

Die Grundversion enthält nur diese Programme sowie eine Grundbibliothek von sogenannten Primitives. Dieses voll einsatzfähige Paket kostet 249 DM.

Die Profiversion für 1800,– DM, die ab Mai erhältlich sein wird, ist darüberhinaus mit einem Plottertreiber für HP-GL-fähige Plotter, einer Schnittstelle zu dem Platinenlayoutsystem Habacad Pl sowie mit TTL-Bibliotheken erweitert. Der Plottertreiber erlaubt das Ausplotten der mit dem Chron-Simulationsprogramm erstellten Schaltpläne. Zusammen mit der Platinenlayout-Systemschnittstelle ist es so möglich, eine Schaltung nur ein einziges Mal für alle wichtigen Arbeitsschritte (Simulation, Layout, Dokumentation usw.) einzugeben. Das erhöht nicht nur den Komfort, sondern reduziert auch die Fehlerwahrscheinlichkeit. Die zusätzlichen Optionen des Profipaketes sollen auch einzeln erhältlich sein, so daß man die Basisversion, die auch über Händler vertrieben werden soll, stufenlos auf den Stand der Profiversion 'upgraden' kann.

Für diesen Test stand uns die Basisversion des Paketes zur Verfügung, allerdings mit einer unfertigen Anleitung, die uns die Bedienung nicht gerade leicht machte. Chron wird deswegen erst mit dem endgültigen Handbuch, das auch unerfahrene Benutzer mit der Materie des Programmpakets vertraut machen soll, geliefert werden. Wenn dieser Test erscheint, dürfte es bereits soweit sein.

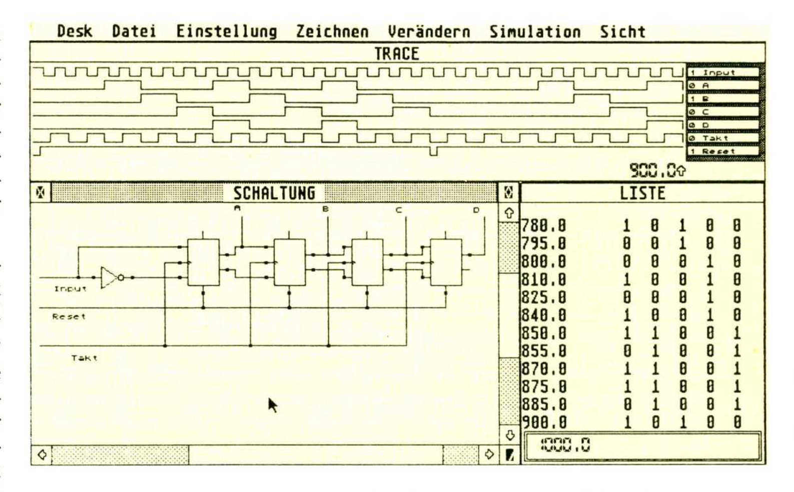


Abbildung 1: Das Simulations- und Editorprogramm CHRON

Anleitung wie Bedienungsoberflächen der Programme sind übrigens vollständig in deutscher Sprache verfaßt.

Von den Optionen der Profiversion abgesehen, besteht Chron aus drei Programmen. Das wichtigste ist der Schaltplaneditor und Logiksimulator, der dem Paket seinen Namen gab: Chron. Damit können Schaltungen vollkommen maus- und menügesteuert eingegeben werden. Dabei stehen Bibliotheken mit Bauelementen zur Verfügung. Der Erweiterung der mitgelieferten Bibliotheken dienen die beiden übrigen Programme. Synchron ist ein GEM-gesteuerter Editor für die Symbole, mit denen die Bauelemente im Schaltplaneditor erscheinen. Mit dem Programm Chronbau, das als einziges völlig auf GEM verzichtet, werden diesen Symbolen dann elektrische Eigenschaften zugewiesen. Dabei ist es sowohl möglich, neue elementare Logikfunktionen zu der 'Primitives'-Bibliothek hinzuzufügen, als auch größere mit Chron erstellte Schaltungen quasi als Makro in ein Symbol zu packen. Zum Beispiel könnte man aus dem Primitive 'Nand mit zwei Eingängen' ein SR-Flipflop zusammenschalten und dieses dann als Makro abspeichern.

Doch zunächst zu dem Kernstück des Pakets, dem Logiksimulator: Chron zeigt nach dem Laden Menüleiste und drei Fenster, die mit Schaltung, Trace und Liste betitelt sind. Das Schaltungsfenster dient der Schaltungseingabe, die beiden anderen Fenster zur Verfolgung einer Logiksimulation. Eine Schaltung wird sehr einfach eingegeben: Zuerst wählt man aus den auf Diskette gespeicherten Bibliotheken ein Bauteil aus und plaziert es auf dem Schaltbild. Die Blattgröße des Schaltplans läßt sich in Millimetern einstellen; für gute Lesbarkeit kann ein beliebiger Ausschnitt vergrößert werden. Hat man einige Bauteile plaziert, kann man einfach mit der Maus die gewünschten Anschlüsse verbinden. Selbstverständlich können Teile der Schaltung auch wieder gelöscht werden.

Zusätzlich lassen sich die Bauteilsymbole und Leitungen auch verschieben, Symbole können auch kopiert werden. Den Leitungen werden in der Reihenfolge, in der sie gezeichnet werden, Nummern zugeteilt. Man kann auch Namen vergeben, was vor allem nützlich ist, um Logiksimulationen übersichtlicher zu machen. Außerdem werden die Namen von Bauteilen und Leitungen in variabler Textgröße auf dem Schaltplan dargestellt und natürlich mitgeplottet, wenn man einen Plottertreiber besitzt.

Insgesamt ist das Editieren von Schaltungen recht einfach und komfortabel. Die Plazierung der Bauteile wird durch eine Art Snapfunktion erleichtert, was exakte Positionierung ermöglicht. Bauteile können nicht rotiert werden. Um trotzdem ein übersichtliches Design des Schaltplans zu erzielen, kann man natürlich mit dem Symchron-Symboleditor neue, um jeweils 90 Grad gedreht Symbole mit gleichen elektrischen Eigenschaften erzeugen.

Etwas Kritik verdient die Maussteuerung: Nicht immer ist logisch, welche Maustaste für welche Funktion zuständig ist. Die meisten Zeichenfunktionen werden mit der rechten Maustaste betätigt (warum?), manche auch nicht (warum?). Dieser Punkt könnte sicher mit geringem Aufwand geschickter gelöst werden. Außerdem wäre eine Funktion zum Löschen der ganzen Schaltung wünschenswert; um eine neue zu beginnen, muß nämlich die alte Stück für Stück gelöscht werden. Schön wäre auch eine Kopierfunktion nach dem Cut&Paste-Prinzip zum Kopieren von Schaltungsausschnitten. Zu bemerken wäre schließlich, daß der Menüpunkt 'Schaltung laden' nach einmaliger Benutzung gesperrt wird. Zum Laden einer weiteren Schaltung muß also das Programm verlassen werden, was jedoch wegen kurzer Ladezeit erträglich ist. Insgesamt ist der Editor zwar nicht perfekt, aber sehr brauchbar.

Nach der Eingabe einer Schaltung wird es spannend: Ohne zum Lötkolben greifen zu müssen, kann die Funktion der Schaltung unter verschiedenen Bedingungen überprüft werden. Die zeitliche Auflösung beträgt dabei 1/10 Nanosekunde.

Als Simulationsbedingung kann die minimale, typische oder maximale

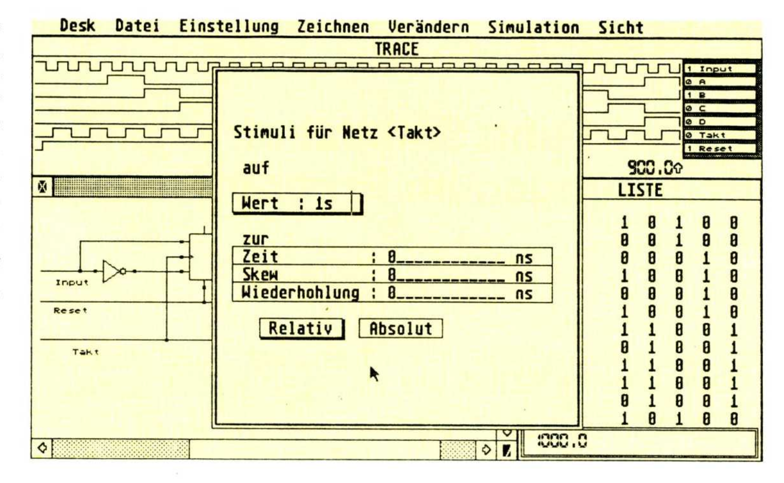


Abbildung 2: Die Eingabebox für Stimuli

Rise- bzw. Falltime der Bauteile verwendet werden. Auch ein 'Worst Case'-Modus, in dem die minimale und die maximale Zeit verwendet werden, ist möglich. Die Rise- und Fallzeiten werden bei der Bauteilerstellung definiert, sie können jedoch auch im Schaltplan noch verändert werden.

Welche Leitungen bei der Simulation im Trace- und Liste-Fenster verfolgt werden (sogenannte 'Traces'), kann man frei auswählen. Dabei zeigt das 'Trace'-Fenster die Zustände der Leitungen grafisch, das 'List'-Fenster dagegen jede Zustandsänderung der Simulation mit Zeitpunkt und neuem Zustand aller verfolgten Leitungen.

Um die Schaltung für die Simulation mit sinnvollen Eingangswerten zu versehen, können sogenannte 'Stimuli' eingegeben werden. In einer Dialogbox kann jede Leitung mit den Zuständen 1,0 oder unbekannt versehen werden. Zusätzlich kann jedem Zustand ein Attribut, das die Art des logischen Zustands angibt, beigegeben werden. Dabei stehen die Typen strong, resistive und hi-z (hochohmig) zur Verfügung. Weiterhin kann ein Zeitpunkt angegeben werdden, zu dem eine Leitung den gewünschten Zustand annimmt und ob sich der Vorgang gegebenenfalls wiederholen soll. Um z. B. einen Takt mit der Periode 50 ns auf einer Leitung zu definieren, müßte man die Leitung zum Zeitpunkt 0 auf log. 1 setzen und dies alle 50 ns wiederholen lassen. Dann müßte man die Leitung zur Zeit 25 ns auf log. 0 setzen und auch hier wieder einen Wiederholungsfaktor von 50 ns eingeben. Leider existiert keine Übersichtsdarstellung aller gesetzten Zustandsveränderungen einer Leitung. Bei Fehlern muß man sehr genau wissen, was man bisher eingegeben hat, um die Korrektur zum richtigen Zeitpunkt durchzuführen. Sonst spuken auf den Eingabeleitungen plötzlich ungewollte Impulse herum.

Störend ist beim Setzen und Editieren von Stimuli und Traces, daß imme rnur alle Stimuli oder Traces gelöscht werden können. Glücklicherweise lassen sich Stimuli und Traces abspeichern. Das Abspeicherungsformat ist ein ASCII-File, so daß es sich bei komplizierteren Stimuli-Verläufen unter Umständen anbietet, sie mit einem Texteditor einzugeben oder zu editieren.

Selbstverständlich kann die Laufzeit der Simulation eingegeben werden. Wie bei allen Zeitangaben kann auch hier zwischen relativer und absoluter Angabe gewählt werden (die relative Eingabe erlaubt die Fortführung einer bereits begonnenen Simulation). Treten während der Simulation Störungen an irgendwelchen Leitungsnetzen auf, meldet sich der Simulator mit dem Angebot, den betroffenen Ausschnitt vergrößert im Schaltungsfenster zu zeigen. So hat man eine schnelle Kontrolle über eventuelle Schaltungs- oder Eingabefehler. Die Ergebnisse der Simulation lassen sich als Liste speichern und dann als ASCII-File weiterver-



wenden. Leider gibt es keine Möglichkeiten, die Timingdiagramme aus dem Trace-Fenster auszudrucken. Für beide Simulationsfenster besteht die Möglichkeit, mit den Cursortasten durch die Ergebnisse hindurchzuscrollen, die Ausgabe des Trace-Fensters besitzt darüber hinaus noch eine Zoom-Funktion.

Darüberhinaus gibt es eine besondere Anzeigefunktion, mit der sich ein bestimmtes Leitungsnetz suchen oder ein bestimmter Zeitbereich in den Simulationsfenstern ausgeben läßt.

Bei allen von uns getesteten Schaltungen waren die Ergebnisse von Chron korrekt und vor allem sehr schnell. Die Worst-Case-Betrachtung erlaubt auch eine Beurteilung kritischer Zeitverläufe, so daß Fehler, die durch schlechte Bauteile (bfzw. Bauteile, die am unteren oder oberen Ende der Spezifikationen angesiedelt sind) entstehen, leicht schon im Entwurf entdeckt und behoben werden können.

Nützlich ist die Möglichkeit zur Entwicklung eigener Bauelement-Bibliotheken. Dadurch ist es zum Beispiel nicht notwendig, einen Addierer jedesmal wieder komplett als Schaltung einzugeben. Man definiert sich einmal einen Addiererbaustein, indem man mit Chron die dazugehörige Schaltung zeichnet, dann mit dem Programm Symchron das Symbol entwirft, unter dem die Schaltung auf dem Bildschirm erscheinen soll, und schließlich mit dem dritten Programm des Paketes, Chronbau, beides zusammenfügt.

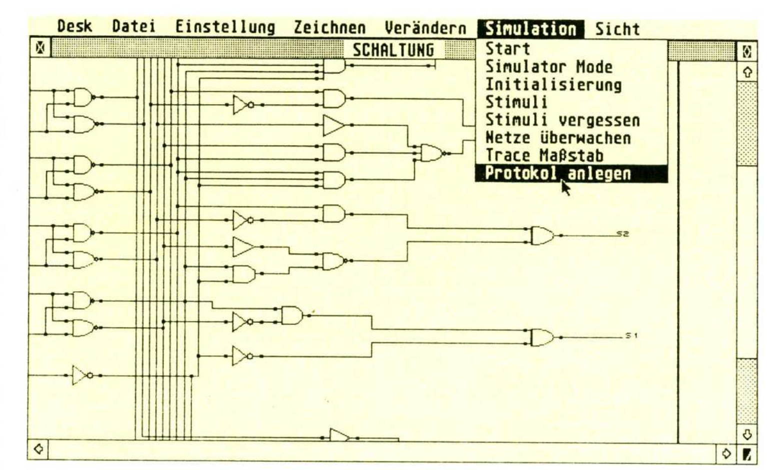


Abbildung 3

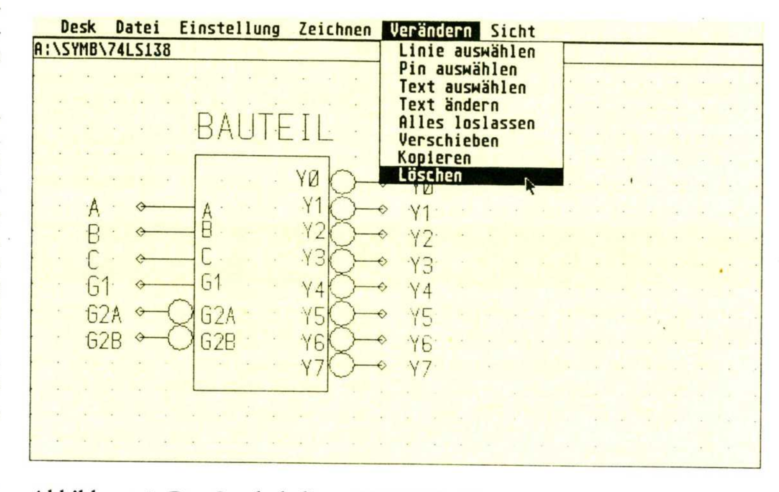


Abbildung 4: Der Symboleditor SYMCHRON

Die Schaltungsentwicklung für ein Makro funktioniert genauso wie für jede andere Schaltung. Man baut mit dem Chron-Editor die Schaltung aus den vorhandenen Primitives oder früher definierten Makros auf und simuliert sie, um ihre Funktionsfähigkeit sicherzustellen. Der einzige Unterschied zur normalen Entwicklung ist, daß Schaltungen für Makros in einem bestimmten Ordner auf Diskette gespeichert werden sollen, damit das Chronbau-Programm sie dort findet.

Symchron ist ein GEM-unterstützter Symboleditor. Damit können die Umrisse des Schaltungssymbols entworfen, die Lage der Anschlußpins festgelegt und schließlich das ganze Symbol beschriftet werden. Bauteile können mit unterschiedlichen Pinrastern entworfen werden; in Chron können jedoch nur Bauteile mit gleichem Pinrasterabstand gemeinsam verwendet werden.

Als Hilfsmittel für die Editierung steht ein Raster zur Verfügung. Die Größe des Zeichenblatts (und damit die maximale Größe des Symbols) können in Millimetern eingestellt werden. Es stehen Funktionen zum Linien- und Kreisezeichnen zur Verfügung, Ausschnitte können kopiert, verschoben oder gelöscht werden. Pins werden mit einer besonderen Funktion eingezeichnet.

Die Editierung von Symbolen geht schnell und komfortabel. Je schöner das Design der Symbole ist, desto besser sieht ein mit dem Plottertreiber geplotteter Schaltplan aus; die Symchron-Symbole werden auch für die Plotterausgabe verwendet.

Das Chronbau-Programm ist der einzige Teil des Paketes, der völlig auf GEM verzichtet. Dieses Programm dient dem Zusammenfügen von Symbolen und den dazugehörigen Schaltungen bei Makros beziehungsweise bei der Erstellung der elektrischen Eigenschaften für Symbole von Primitives.

Für Bedienungskomfort und Übersichtlichkeit wäre es wohl erheblich günstiger gewesen, die Funktionen von Chronbau in das Symchron-Programm einzufügen; schließlich ist es die Hauptaufgabe von Chronbau, den Pins der Symbole aus Symchron elektrische Ei-

genschaften (Ein-/Ausgabe, Rise-/Fallzeiten usw.) zuzuordnen. Darüber hinaus können den Bauteilen für die Schnittstelle zum Platinenlayoutsystem Informationen über die Gehäuseform und die Anschlußnummern, die den Symbolpins entsprechen sollen, zugeordnet werden.

Das Chronbau-Programm ist zwar sehr unübersichtlich, es erfüllt jedoch seinen Zweck.

Insgesamt ist Chron in der Basisversion ein sehr preisgünstiges und leistungsfähiges System. Besonders der Logiksimulator ist komfortabel und schnell. Die Bedienung ist recht einfach, es gibt jedoch eine Reihe lästiger Kleinigkeiten, die den Gesamteindruck ein wenig beeinträchtigen. Der Symboleditor ist völlig okay, das Chronbau-Programm bedarf noch einiger Verbesserungen in Sachen Komfort. Allerdings wird man die meiste Zeit mit dem Schaltplaneditor und Logiksimulator verbringen, so daß die Bedienung von Chronbau weniger ins Gewicht fällt.

Die Entwicklung digitaler Schaltungen kann mit Chron erheblich vereinfacht werden. Der Preis ist für ein derartiges Programm überaus günstig. Man darf auf die Erweiterungsoptionen zum Profipaket gespannt sein. Wir werden Sie auch weiterhin darüber informieren.

(CS)

Leser antworten Lesern

In dieser Rubrik können Sie, liebe Leser, unsere Zeitschrift mitgestalten. Jeder, der Lust und Kenntnis hat, kann seine Frage oder Antwort an uns schicken. Wir werden sie dann veröffentlichen.

Leserbrief von Herrn Himstedt in ST-Computer 2/87
Mit Ihrer Antwort konnte Herr Himstedt sicher nicht viel anfangen. Falls Sie von Data Becker keine ausführliche Erklärung bekommen haben, finden Sie in der Anlage einen Hinweis, wie er sein ST-Programm ändern muß, damit es Profimat lauffähig assembliert.
Ich habe ebenso wie Herr Himstedt mit Ihrem Kurs einen ersten Assembler-Gehversuch gemacht und die gleiche böse Profimat-Überraschung erlebt. Ich habe dann in der Makrobibliothek nachgesehen, wie Data Becker das gleiche Problem programmiert hat. An einer Erklärung dieses Phänomens bin ich natürlich interessiert.

```
Profimat       ST Computer Assem.
PEA BTEXT      Move.1 #BTEST,-(SP)
.              .
.              .
.              .
PEA ATEXT      Move.1 #ATEXT,-(SP)
.              .
.              .
```

Durch ersetzen von Move.1, läuft das Programm auch mit PROFIMAT!

Hermann H. Löns, Marbach a. N.

Meine bisherigen Bemühungen, einen Barcodeleser **ohne** Programm für den ATARI 520 ST+ zu beziehen, blieben erfolglos. Darum wende ich mich jetzt an Sie in der Hoffnung, daß Sie mir helfen können.

Micahel Gertz, Wuppertal 2

Wie aus dem PD-Service Ihrer Zeitschrift ersichtlich, gibt es für den Atari einen sog. CP/M-Emulator. Kann man mit diesem Programm vom Schneider CPC 464 auf den Atari transferieren und welche Voraussetzungen müssen dafür erfüllt werden? Ich würde gerne einige Programme, die teils im Locomotiv-Basic, teils in Maschinensprache geschrieben sind, auf den Atari übernehmen. Brauche ich dafür ein spezielles Übertragungskabel? Wenn ja, können Sie mir einen Schaltplan dafür zur Verfügung stellen? Vielleicht ist dieses Thema auch schon in einer Ihrer früheren Zeitschriften ausführlich behandelt worden, so daß ich diesen Artikel erwerben kann? Oder ist ein derartiger Bericht für die nahe Zukunft vorgesehen?

Horst J. Rabe, Karlsruhe 21

Druckerprobleme
Ich arbeite mit einem ATARI 104C ST[F] und einem OKI Microline 292. Der Drucker verfügt über folgende Grafikauflösungen:

Verikal: 72 dpi Horizontal: 60 dpi
144 dpi 120 dpi
240 dpi

Man sieht, daß damit keine verzerrfreie Wiedergabe von Grafiken möglich ist. Im Druckerhandbuch wird beschrieben, daß sich bei 12 cpi (ELITE-Schrift) die horizontale Auflösung wie folgt erhöht:

Horizontal bei 12 cpi: 72 dpi
144 dpi
288 dpi

Damit wäre mein Problem schon beseitigt, nur hat aber das Kommando zur Einschaltung der ELITE-Schrift (ESC :) auf die Grafik keinen Einfluß. Daß die verzerrfreie Wiedergabe von Grafiken aber doch möglich ist, beweist die Hardcopy-Routine (Alt+Help) die das Bilschirmbild in voller Breite unverzerrt auf dem Papier wiedergibt. Daher meine Frage: Welche Steuercodes genau sendet der ST bei der Hardcopyfunktion, oder wie ist es möglich, aus eigenen Programmen heraus unverzerrte Grafiken wiederzugeben?

Jörg Richter, Berlin

Pro-Fortran-Test
In diesem Artikel werden einige Utility-Programme zum Fortran erwähnt; es sind aber keine Bezugsadressen angegeben! (PlotST, NUMATH). Ich bitte diese mir mitzuteilen!

Matthias Stenzel, Obererdingen

ProFortran 77
Hier noch einige Bemerkungen zu den im obengenannten Artikel erwähnten Programmsystemen NAG, Numath und PlotST.
NAG steht für Numerical Algorithms Group und damit hat es folgendes auf sich: Für Großrechner, und mittlerweile auch für kleinere Systeme, gibt es im wesentlichen zwei konkurrierende Bibliotheken für mathematische und statistische Unterprogramme, dies sind NAG und IMSL. Von Prospero wurde inzwischen (Pro-News, Autumn 1986) eine etwas abgemagerte Version der NAG-Bibliothek unter dem Namen „Workstation Library“ für ProFortran 77 angekündigt. Diese soll allerdings mehr Routinen enthalten als die bereits (auf PC) verfügbare Teilbibliothek „P-50“. Näheres ist mir noch nicht bekannt, ich werde Sie auf dem laufenden halten.

Numath steht für NUmerische MATHematik und ist ein Betriebssystem, welches Bibliotheken aus Fortran-Quellprogrammen und zugehörigen Datendateien verwaltet. Numath stammt aus dem wissenschaftlichen Bereich und wird dort für Programmsysteme beliebiger Komplexität, etwa für Forschungsprojekte, Diplomarbeiten, Dissertationen, Beispiele zu Vorlesungen, eingesetzt. Programmsysteme können unter Numath entwickelt, dokumentiert, gewartet und in einfachster Weise selbst unerfahrenen Benutzern zugänglich gemacht werden. Numath gibt es bereits für Großrechner der Serie Sperry 1100/90 (Betriebssystem OS 1100) sowie für die Minis PDP-11 von DEC (Betriebssysteme RT-11 und TSX-Plus). Die Version für den Atari ST wird demnächst freigegeben.
PlotST ist eine Programmbibliothek für Grafikroutinen. Die Unterprogramme sind weitgehend aufrufkompatibel mit Grafikbibliotheken auf Großrechnern, zum Beispiel Plot 79, bieten dem Benutzer jedoch wesentlich mehr Komfort. Zu dem Paket gehört eine ausführliche deutsche Dokumentation. Diese sehr interessante Programmsammlung soll in einer der nächsten Ausgaben von ST besprochen werden. Bezugsadresse: Michael Gamer, Friedrichsring 26, 6050 Offenbach.

Volker Kurz, Mühlheim 2

Impressum

ST-Computer

Herausgeber:
Heim Fachverlag,
Heidelberger Landstraße 194,
6100 Darmstadt 13,
Telefon (0 61 51) 5 60 57 FAX 06151 / 55689

Verlagsleitung:
Hans-Jörg Heim

Redaktion:
Uwe Bärtels (UB Chefredakteur)
Marcelo Merino (MM)
Harald Egel (HE)
Dipl.-Ing. Harald Schneider (HS)

Adresse:
ST-Computer Redaktion
Schwalbacher Str. 64
6236 Eschborn
Tel. 0 61 96 / 48 21 58 FAX 06196 / 41137
oder
Postfach 59 69, 6236 Eschborn

Redaktionelle Mitarbeiter:
Markus Nerding (MN)
Uli Eickmann (UE)
Jürgen Leonhard (JL)
Jörg Wilhelm (JW)
Oliver Joppich (OJ)
Stefan Höhn (SH)
Chr. Schormann (CS)

Autoren dieser Ausgabe:
H. Bauch
Gerhard Stresing
Dr. A. Altenbach
Dieter Hurcks
Volker Kächele
Dr. Karl Sarnow
P. Weinholz
Robert Tolksdorf

Produktion:
Klaus Schultheis (Ltg.),
Bernd Uwe Failer
Susanne Failer
Bela Kumar
Carola Schwarze
Martina Simacek

Anzeigenverkaufsleitung:
Uwe Heim

Anzeigenpreise:
nach Preisliste Nr. 2, gültig ab 1.7.86

Vertrieb:
Hans-Jörg Heim, Uwe Heim,
Heide Schultheis

Erscheinungsweise:
11 x jährlich

Bezugspreis:
Einzelheft DM 6,–.
Jahresabonnement DM 60,– inklusive der gesetzlichen Mehrwertsteuer und den Zustellgebühren für 11 Ausgaben.
Ausland: 80,– DM inkl. Versand

Bezugsmöglichkeiten:
ATARI-Fachhändler, Zeitschriftenhandel, Kauf- und Warenhäuser oder direkt beim Verlag unter obiger Adresse.

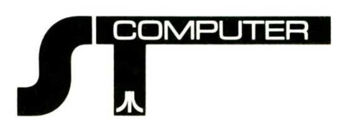
Druck:
Ferling Druck Darmstadt

Manuskripteinsendungen:
Programmlistings, Bauanleitungen und Manuskripte werden von der Redaktion gerne angenommen. Sie müssen frei von Rechten Dritter sein. Mit ihrer Einsendung gibt der Verfasser die Zustimmung zum Abdruck und der Vervielfältigung auf Datenträgern im Heim Verlag. Honorare nach Vereinbarung. Für unverlangt eingesandte Manuskripte wird keine Haftung übernommen.

Titelseite: Fabian & Mayer
Foto: Rainer Spirandelli

Inserentenverzeichnis

In der nächsten



lesen Sie unter anderem

Basic für Einsteiger und Insider

Diese Serie behandelt bestimmte Kapitel der Programmierung in Basic, wobei Anfänger, wie auch fortgeschrittene Basic-Programmierer angesprochen werden. Der erste Teil beschäftigt sich mit allen möglichen Formen der Datenausgabe (von Print bis GEMDOS). Alle Beispiele erfolgen in OMIKRON- und GFA-Basic.

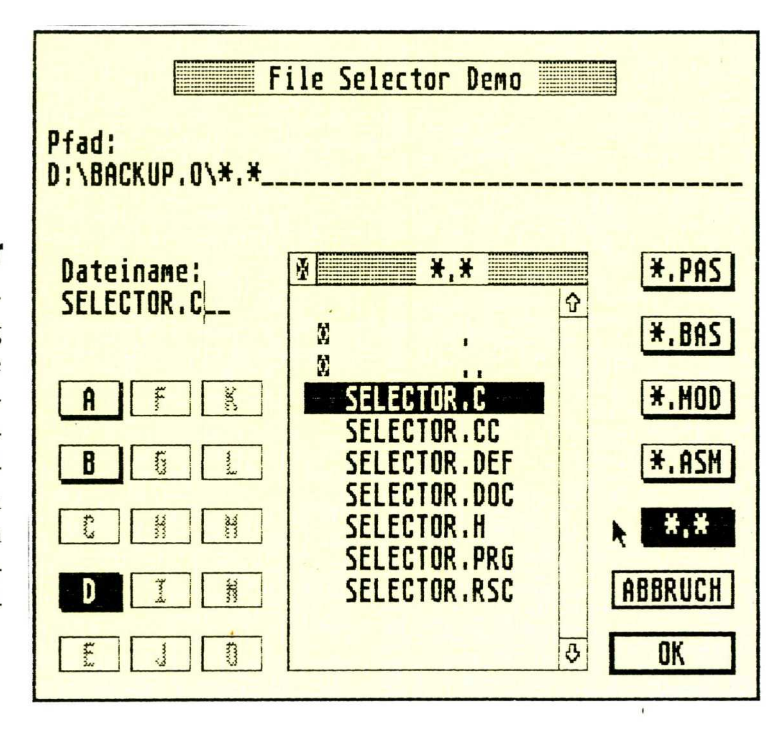
Floppyspielereien

Die kleinen viereckigen Plastikdinger, genannt Disketten sind jedem bekannt. Doch wie arbeiten sie, wie sind sie aufgebaut und wie kann man sie manipulieren. Letzteres Thema behandelt z. B. Formatierungen bis 927 KByte und einen Geschwindigkeitszuwachs von 30 %. Man darf gespannt sein.

Dialogboxen in GFA-Basic

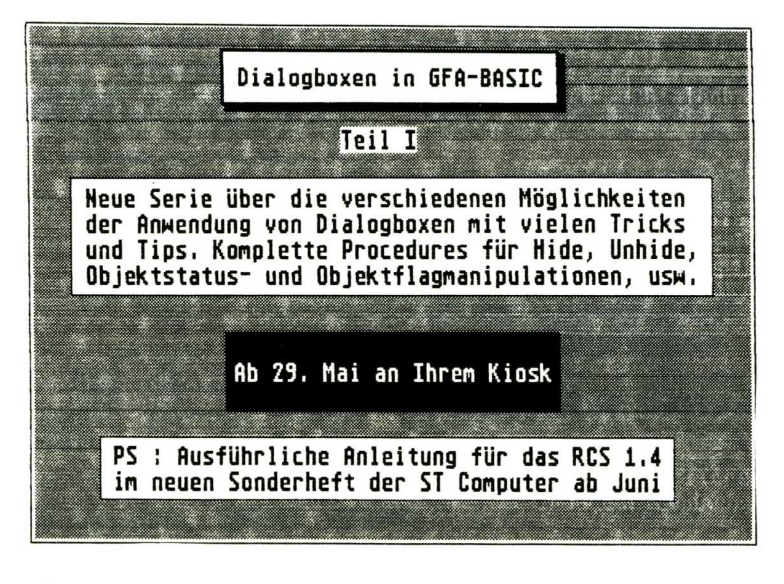
Mit einer in diesem Heft beginnenden, ausführlichen Serie wird der Autor über seine derzeitige Lieblingsbeschäftigung berichten – Einbindung von Dialogboxen in GFA-Basic.

Die Serie soll auch dem Laien dieses Metier nahebringen und zu leichtbedienbaren Programmen führen.



Neue luxuriöse Fileselectorbox

Vielleicht schon bald ein Standard? Eine neue Fileselectorbox programmiert in C, erlaubt eine einfache Handhabung des Diskettenhandlings.



hardware
software
organisation
service

CSF GMBH

Heeper Str. 106–108, 4800 Bielefeld 1, 0521/61663

Kein Kabelsalat mehr mit dem Gehäuse für ATARI ST



- **Zentrale Stromversorgung für alle Geräte einschl. 2 Drucker**
- **Einbaumöglichkeit von 2 Diskettenlaufwerken**
- **Rechner (Tastatur) kann komplett unter das Gehäuse geschoben werden (Staubschutz)**
- **Massives Blechgehäuse**

ATARI ST-Gehäuse erhalten Sie bei den autorisierten Fachhändlern

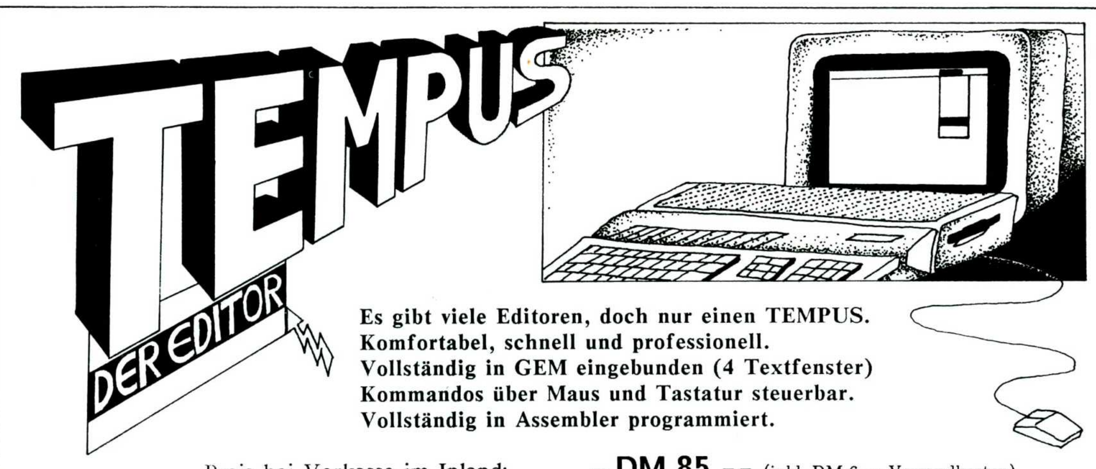
DM 198,–

NEUES VON CSF – Speichererweiterung ohne Probleme!

- **steckbar** (ohne jegliche **Lötarbeiten**) – läuft auch auf dem 520 STM
- enorme Zeitersparnis durch einfache, bebilderte Einbauanleitung
- kein Flimmern nach der Erweiterung (durch separate, geglättete Spannung an der zweiten RAM-Bank)
- sensationeller Preis
- Bei Bestellungen bitte angeben: ☐ Speichererweiterung steckbar ☐ Speichererweiterung zum Löten

DM 225,–

Zu beziehen:	In der Schweiz:	In Österreich:
Direkt bei CSF, Bielefeld **Tel. 0521/61663** **Bei allen ATARI-Händlern**	**SENN** **Computer AG** **Langstr. 31 · CH-8021 Zürich** **Tel. 01-2417373**	**Institut für Datenverarbeitung** **und Organ. Ges.mbH** **Rehberger Hauptstr. 95 · A-3503 Krems** **Tel. 02732-70581** Alle Preise sind unverb. empf. Verkaufspreise



Es gibt viele Editoren, doch nur einen TEMPUS.
Komfortabel, schnell und professionell.
Vollständig in GEM eingebunden (4 Textfenster)
Kommandos über Maus und Tastatur steuerbar.
Vollständig in Assembler programmiert.

Preis bei Vorkasse im Inland: = **DM 85,--** (inkl. DM 6,-- Versandkosten)
Preis per Nachnahme im Inland: = **DM 90,--** (inkl. DM 11,-- Versandkosten)
Preis bei Vorkasse europ.Ausland: = **DM 90,--** (inkl. DM 11,-- Versandkosten)
Preis bei Nachnahme europ.Ausland: = **DM 95,--** (inkl. DM 16,-- Versandkosten)

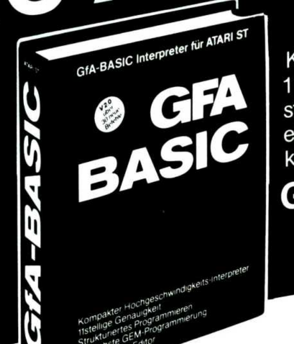
Sollten Sie noch weitere Fragen haben, rufen Sie uns einfach an!

CCD

Creative Computer Design

Dirk Beyelstein - Burgstraße 9 - D-6228 Eltville - Tel.: 06123 / 16 38

Für alle ATARI ST



Kompakter Hochgeschwindigkeits - Interpreter,
11stellige Genauigkeit,
strukturiertes Programmieren,
einfachste GEM-Programmierung,
komfortabler Editor.

GFA-BASIC Interpreter V 2.0
DM 169,–

GFA-BASIC Compiler
DM 169,–

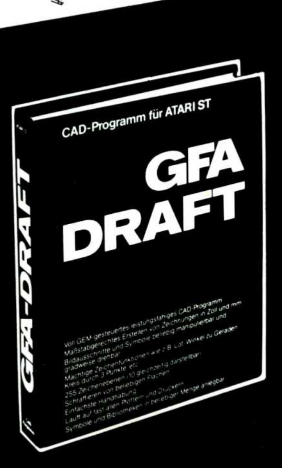
Schneller 2-Pass-Compiler, benötigt keinen Linker, erzeugt sehr schnelle, kurze Programme ohne Runtime-Modul, voll kompatibel zum Interpreter, einfachste Bedienung.

GFA-Buch DM 79,–
Incl. Diskette mit Beispiel-Programmen

Schnelles, interaktives 3D-Grafik-Programm zum Generieren von 2D- und 3D-Objekten.

Aus GFA-BASIC heraus können problemlos 2D- oder 3D-Spiele, Animationen oder bewegte Simulationen erzeugt werden.

GFA-VEKTOR DM 149,–



Voll GEM-gesteuertes, leistungsfähiges CAD-Programm, maßstabsgerechtes Erstellen von Zeichnungen in Zoll und mm, Bildausschnitte und Symbole beliebig manipulierbar und gradweise drehbar, mächtige Zeichenfunktionen wie z. B. Lot, Winkel zu Geraden, Kreis durch 3 Punkte, etc. 255 Zeichenebenen (10 gleichzeitig darstellbar). Schraffieren von beliebigen Flächen. Einfachste Handhabung. Läuft auf fast allen Plottern und Druckern. Symbole und Bibliotheken in beliebiger Menge anlegbar.

GFA-DRAFT DM 298,–

...Anruf genügt: 02 11-58 80 11

GFA Systemtechnik GmbH

Heerdter Sandberg 30
D-4000 Düsseldorf 11
Telefon 02 11/58 80 11

